

#2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Isao KAMEYAMA**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **March 7, 2002**

For: **JUNCTION CIRCUIT FOR AUXILIARY DEVICE MODULE AND AUXILIARY
DEVICE MODULE**

JCE79 U.S. PTO
10/092298
03/07/02

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

March 7, 2002

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications are hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-066665, filed March 9, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

William L. Brooks

William L. Brooks
Reg. No. 34,129

Atty. Docket No.: 020295
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WLB/ll

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC879 U.S. PRO
10/092298
03/07/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 9日 /

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-066665 /

[ST.10/C]:

[JP2001-066665]

出 願 人

Applicant(s):

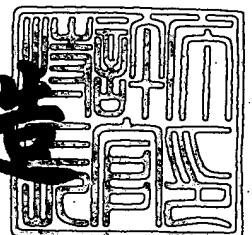
矢崎総業株式会社 /

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 P83625-80

【提出日】 平成13年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 12/00

【発明の名称】 補機モジュール用中継部品および補機モジュール

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会
社内

 【氏名】 亀山 勲

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 越智 浩史

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108017

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松村 貞男

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補機モジュール用中継部品および補機モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の基部と、第 2 の基部と、基板とが一体化され、該第 1 の基部に設けられた端子取付用孔に端子が挿入されて第 1 の電気接続部が構成され、該第 2 の基部に設けられた端子取付用孔に他の端子が挿入されて第 2 の電気接続部が構成され、該第 1 の電気接続部に設けられた該端子から、該第 2 の電気接続部に設けられた該他の端子にかけて、フレキシブルプリント回路体の回路導体を介して通電可能に接続されたことを特徴とする補機モジュール用中継部品。

【請求項 2】 前記第 1 の電気接続部に設けられた前記端子の後端部と、前記フレキシブルプリント回路体の前記回路導体の一方が、はんだ付けされ、前記第 2 の電気接続部に設けられた前記他の端子の後端部と、該フレキシブルプリント回路体の該回路導体の他方が、はんだ付けされたことを特徴とする請求項 1 記載の補機モジュール用中継部品。

【請求項 3】 柔軟な絶縁シートに前記回路導体が設けられて前記フレキシブルプリント回路体が構成され、該フレキシブルプリント回路体の所定の部位が折り曲げられて、該フレキシブルプリント回路体が、前記第 1 の電気接続部と前記第 2 の電気接続部に取付けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の補機モジュール用中継部品。

【請求項 4】 前記補機モジュール用中継部品が取付けられるケースの固定部に対応して、該補機モジュール用中継部品に基板取付用孔が設けられたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか記載の補機モジュール用中継部品。

【請求項 5】 補機が取付けられ且つ端子を備える補機用基板と、端子が取付けられた第 1 の電気接続部と他の端子が取付けられた第 2 の電気接続部と基板が設けられた中継部品と、ケースを備える補機モジュールであり、該中継部品の該第 1 の電気接続部に対応して、該ケースにコネクタハウジングが形成され、該中継部品の該第 1 の電気接続部を該ケースの該コネクタハウジングに取付けることで、該ケースにコネクタが構成され、該補機用基板を該ケースに取付けることで、該補機用基板の該端子と該中継部品の該第 2 の電気接続部に取付けられた該

他の端子が接続されることを特徴とする補機モジュール。

【請求項 6】 端子を備える相手コネクタと、前記端子を備え且つ前記ケースに構成された前記コネクタとが結合されることで、電氣的な接続が行われることを特徴とする請求項 5 記載の補機モジュール。

【請求項 7】 前記補機として、自動車に取付けられるカメラを用いて、カメラモジュールを構成したことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の補機モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車載用の CCD カメラなどの補機と補機用基板とケースから構成される補機モジュールと、これに接続される相手部品とを、コネクタを用いて着脱自在に接続可能とされる補機モジュールとすると共に、補機モジュールが組立てられる際に、電線の噛み込みが発生されない補機モジュールおよびこれに取付けられる中継部品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のカメラモジュール Y、Z について図 8～図 11 に基づいて説明する。図 8 は、リング 51 付きクランプ 50 が実装されたワイヤハーネス 4 の部分拡大図である。ワイヤハーネスについて簡単に説明すると、ワイヤハーネスは一般に自動車などの電気回路のうち高圧回路と始動回路以外の配線が束ねられたものを言うが、ここでは自動車の組立てラインにおいて電線などの組付けが簡単にできるようにするために、電線を含む配線類がまとめられた組配線のものを指す。

【0003】

図 8 に示されるリング 51 は、クランプ 50 をカメラケース 3 に取付けた際に、カメラケース 3 内の気密性を保つためにクランプ 50 に備えられている。クランプとは、ワイヤハーネスなどの電線類を車などの相手側構造物に取付けるために用いられる部品で、ここでは対象となる部品を取付けて固定するための締め具を指す。

【 0 0 0 4 】

クランプ 5 0 は、これを確実にカメラケース 3 に固定するためのねじきり部 5 0 a と、クランプ 5 0 をカメラケース 3 にねじ締め作業によって固定する際に使用される六角頭部 5 0 b と、クランプ 5 0 とカメラケース 3 との締結力を発生させると共に O リング 5 1 の密封機能に重要な役割を果たすフランジ部 5 0 c とを備えている。

【 0 0 0 5 】

また、ケーブル 4 a, 4 a' などの電線類を通すための挿通孔 5 0 d が、クランプ 5 0 の内部に設けられている。図 8 に示されるように、O リング 5 1 付クランプ 5 0 の挿通孔 5 0 d に、ドレイン線 4 a' などを含めたケーブル 4 a, 4 a' などの電線 4 a, 4 a' が通してあり、各々のケーブル 4 a, 4 a' の末端に端子 T L 1 すなわちターミナル T L 1 が取付けられている。各々のターミナル T L 1 は、コネクタハウジングに收容され、このようにして図 9 に示されるようにワイヤハーネス 4 の末端にコネクタ C R 1 が構成されている。ターミナルは端子を指し電極を意味する。

【 0 0 0 6 】

コネクタハウジングについて簡単に説明すると、コネクタハウジングはターミナルすなわち端子を適切な配列で保持し、且つターミナル相互間およびその他の導体から絶縁される機能を備えもった電気絶縁用部品を指し、一般にターミナルなどが取付けられるための收容室が設けられている。またコネクタとは、コネクタハウジングに、ターミナル、電線などの電気接続用部品が備えられたものであり、電氣的接続を目的とした部品を指す。

【 0 0 0 7 】

図 8 に示されるクランプ 5 0 は、このクランプ 5 0 の挿通孔 5 0 d にケーブル 4 a, 4 a' が挿通されたのちに、ポッティング処理 P G が施されている。ここでポッティング処理 P G について簡単に説明すると、エポキシ系重合体などの軟質系ゴムもしくは軟質系樹脂を所定の部位に流し込んで密封することを言う。

【 0 0 0 8 】

このようにポッティング処理 P G を施すと、ケーブル 4 a, 4 a' を 1 本 1 本

まで完全にシールすることが可能となり、カメラケース 3 の内部やカメラ 1 内部への水分、埃、塵などの浸入を防ぐことができる。このようなポッティング処理 P G の施された部分のシール性の確認は、例えば水漏れによる気密性や液密性の確認作業などによって行われる。

【 0 0 0 9 】

図 9 および図 1 0 は、従来の車載用 C C D カメラ 1 を備えたカメラモジュール Y, Z を組立てる際の斜視図である。従来の車載用 C C D カメラ 1 を備えるカメラモジュール Y について簡単に説明すると、カメラモジュール Y は、主に車載用 C C D カメラ 1 などのカメラ 1 と、このカメラ 1 が取付けられる補機用基板 2 とから構成される。また、カメラモジュール Z は、カメラ 1 に補機用基板 2 が取付けられたカメラモジュール Y と、このカメラモジュール Y が取付けられるカメラケース 3 と、各種ケーブル 4 a, 4 a' を束ねて構成されるワイヤハーネス 4 とを備えている。

【 0 0 1 0 】

図 9 および図 1 0 は、従来の車載用 C C D カメラ 1 を備えるカメラモジュール Z が組立てられる過程を示しているが、図 1 0 は具体的にカメラ 1 および補機用基板 2 を備えるカメラモジュール Y をカメラケース 3 に組付ける際に発生する不具合の状態を示す斜視図である。また、図 1 1 は、図 9 および図 1 0 の R - R 断面図およびワイヤハーネス 4 の接続先を示す概念図であり、具体的にはカメラケース 3 にクランプ 5 0 を介してワイヤハーネス 4 を取付けた状態を示す拡大断面図である。

【 0 0 1 1 】

ここで、C C D について簡単に説明すると、C C D は主に電荷結合素子を指し、詳しくは光に反応する半導体素子を使って画像などの光として取り込まれる信号を電気信号に変換する装置を言う。C C D は、「C h a r g e C o u p l e d D e v i c e」の略称であり、米国のベル研究所が 1 9 7 0 年に発表した半導体である。一般に C C D は画素数の大きさに画質の良否が決まることが多く、C C D の画素数は数十万から数百万と幅広く設定されている。画素数は今後の要求により、さらに増やされるものと推察される。

【 0 0 1 2 】

CCDは、デジタルカメラやビデオカメラなどのカメラ類、ファクシミリ、スキャナー、複写機もしくはレーザービームプリンタなどのコピーマシンなどに数多く採用されている。また、デジタルカメラの場合は焦点部分に銀塩フィルムの代わりにCCDが配置されている。最近では、高画素数のCCDが廉価になってきており、デジタルカメラの低価格化、高画質化に大きく貢献されている。

【 0 0 1 3 】

図9～図11に示される従来のカメラモジュールZの各部品について詳しく説明すると、まず図9、図10にも示されるように、カメラ1は主にレンズ1aおよびレンズ1aを固定するためのレンズ周辺部1bから構成されている。次にカメラ1が取付けられる補機用基板2は、主に基板本体2'からなり、この基板本体2'に電氣的な接続を行うためのコネクタ類などの電気関連部品が実装されている。

【 0 0 1 4 】

CCDカメラ1の備えられたカメラモジュールYの補機用基板2にコネクタCR2が備えられている。電気関連部品の一種であるコネクタCR2のコネクタハウジングは、基板本体2'にはんだ付けされたり、ねじ等の止具によって基板本体2'に取付けられている。また、他のねじSC1などの止具によって、補機用基板2をカメラケース3に取付けて固定するための取付孔2bが、基板本体2'の四隅近傍部に合計4ヶ所ほど設けられている。

【 0 0 1 5 】

アルミダイカスト製のカメラケース3は、底壁3cおよびこれの四方を側壁3d、3d'で取り囲まれて形成され、これにより収容室3eが形成されている。そして側壁3d'に、クランプ50を固定すると共にカメラケース3内を密封する機能を果たす円筒型突出部3hが設けられている。カメラ1の備えられた補機用基板2を取付けて固定するためのねじ固定用本体3aが、カメラケース3の収容室3e内の四隅に設けられており、それぞれのねじ固定用本体3aに雌ねじ穴3bが設けられている。

【 0 0 1 6 】

図 9 および図 1 0 に示されるクランプ 5 0 とカメラケース 3 との取付状態について、図 1 1 を用いて詳しく説明すると、カメラケース 3 の側壁 3 d' にケーブル 4 a, 4 a' を束ねてなるワイヤハーネス 4 を通すための開口部すなわち貫通孔 3 f が設けられている。そして貫通孔 3 f の内周面に、クランプ 5 0 のねじり部 5 0 a と螺合して確実に固定するための雌ねじ溝が設けられている。

【 0 0 1 7 】

カメラケース 3 の側壁 3 d' に設けられた貫通孔 3 f に、図 8 に示されるケーブル 4 a, 4 a' の挿通されたクランプ 5 0 が取付けられる。クランプ 5 0 のねじり部 5 0 a と、カメラケース 3 のねじり加工の施された貫通孔 3 f とが螺合されて、図 1 1 にも示されるようにワイヤハーネス 4 の挿通されたクランプ 5 0 がカメラケース 3 に固定される。

【 0 0 1 8 】

また、カメラケース 3 の貫通孔 3 f の周辺に、先に説明したリング 5 1 の備えられたクランプ 5 0 を、良好に貫通孔 3 f に導いて取付けられるようにするための円筒型突出部 3 h が設けられている。円筒型突出部 3 h は、クランプ 5 0 に取付けられたリング 5 1 による気密性を保ち、外部からの水分、埃、塵などの浸入を防ぐための遮蔽板の役割も果たしている。

【 0 0 1 9 】

図 1 1 にも示されるように、ワイヤハーネス 4 によってカメラケース 3 と車内 V に備えられた非防水コネクタ C R 3 とが電氣的に接続されている。またワイヤハーネス 4 の途中の部分から分岐しているドレイン線 4 a' は、一端に端子 T L 2 が取付けられると共に、ねじ S C 2 で端子 T L 2 が車体 B のフレームなどに取付けられている。このようにしてドレイン線 4 a' はアースとしての機能を果たしている。

【 0 0 2 0 】

そして図 9 および図 1 0 にも示されるように、ケーブル 4 a, 4 a' と車載用 C C D カメラ 1 などのカメラ 1 は、ケーブル 4 a, 4 a' と接続されたターミナルがコネクタハウジングに挿入されて構成されたコネクタ C R 1 と、補機用基板 2 に備えられたコネクタ C R 2 とが雄雌結合されて、雄雌コネクタが構成される

と共に電氣的な接続が行われる。このようにしてカメラ 1 を備える補機用基板 2 とワイヤハーネス 4 および車内 V に設けられる非防水コネクタ C R 3、またドレイン線 4 a' などが、それぞれ電氣的に接続される。

【 0 0 2 1 】

ワイヤハーネス 4 の途中の部位にグロメット（図示せず）が取付けられる。グロメットとは、車体や部品のケースなどに設けられた貫通部のエッジ部から、ワイヤハーネス、チューブ、ホース、ケーブルなどを保護したり、また、防水、防塵、防音などを目的として用いられるゴム製の環状部品を言う。防水、防塵の点からグロメットは密封部材としての機能も果たす。グロメットは、車室から車外、車室からエンジンルームやトランクルームなどにワイヤハーネスを通すような場合に用いられる。

【 0 0 2 2 】

従来技術に示される車載用 C C D カメラ 1 を備えるカメラモジュール Z の組立方法の一例について以下に詳細に説明する。まず、図 1 1 に示されるワイヤハーネス 4 に、リング 5 1 が備えられたクランプ 5 0 を取付ける。次にクランプ 5 0 の挿通孔 5 0 d にケーブル 4 a、4 a' などが束ねられて構成されるワイヤハーネス 4 を挿通させて、ワイヤハーネス 4 とクランプ 5 0 とを仮固定する。

【 0 0 2 3 】

また、クランプ 5 0 よりもカメラケース 3 の内側に入るワイヤハーネス 4 の部分は、ケーブル 4 a、4 a' を保護して束ねるチューブ 4 d が刃物などで切り裂かれて、ケーブル 4 a、4 a' がチューブ 4 d から取り出された状態となっている。ターミナル T L 1 が各々のケーブル 4 a、4 a' の末端に取付けられてあり、このターミナル T L 1 はコネクタハウジング内に収容されて図 9 に示されるコネクタ C R 1 が構成される。

【 0 0 2 4 】

このような状態のワイヤハーネス 4 とクランプ 5 0 の密封性を向上させるために、図 8 に示されるようにクランプ 5 0 の挿通孔 5 0 d に、樹脂、ゴムを流し込んでポッティング処理 P G を施して両者を固定する。図 8 および図 1 1 に示されるポッティング処理 P G によりカメラケース 3 内の気密性を高めることができる

【 0 0 2 5 】

以上に説明したような電線 4 および電線 4 の周辺部品に関する組立作業は、ワイヤハーネス 4 とコネクタのアッセンブル、もしくは、ここでは単にコネクタアッシー（アッシーは A S S Y と略称する）などと呼んでもよい。その際に、ケーブル 4 a, 4 a' は、カメラケース 3 と補機用基板 2 とを接続するために、図 9 および図 1 0 にも示されるように若干の余長をもたせるようにしてあり、このようにしてクランプ 5 0 はワイヤハーネス 4 の所定の部位に固定されている。

【 0 0 2 6 】

次に、図 1 1 に示されるように、カメラケース 3 の貫通孔 3 f に、先に説明したケーブル 4 a, 4 a' の挿通されたクランプ 5 0 を取付ける。そしてカメラケース 3 の貫通孔 3 f すなわち雌ねじ孔に、リング 5 1 の取付けられたクランプ 5 0 のねじきり部 5 0 a を螺合させて、図 9 ～図 1 1 にも示されるようにクランプ 5 0 をカメラケース 3 に固定する。その際に、図 1 1 でも示されるように、リング 5 1 およびポッティング処理 P G によって、カメラケース 3 内の気密性、密封性は保たれるように工夫されている。

【 0 0 2 7 】

このように準備された後に、カメラ 1 が取付けられた補機用基板 2 すなわちカメラモジュール Y をカメラケース 3 に取付ける。その際の組立の手順は、図 9 および図 1 0 にも示されるように、まず基板本体 2' に設けられたコネクタ C R 2 に、ワイヤハーネス 4 側に設けられたコネクタ C R 1 を接続させて雄雌コネクタを構成させる。

【 0 0 2 8 】

そして、前記に説明したコネクタ類の接続後に、カメラモジュール Y をカメラケース 3 に取付ける。取付方法は、まずカメラケース 3 の四隅に設けられた雌ねじ穴 3 b に、補機用基板 2 に設けられた取付孔 2 b が合うように、カメラ 1 および補機用基板 2 を備えるカメラモジュール Y をカメラケース 3 に取付ける。

【 0 0 2 9 】

次に、基板本体 2' に設けられた各々の取付孔 2 b にねじ S C 1 を通し、ねじ

止め手段を用いてねじを回して締め込んでゆく。するとねじ S C 1 はカメラケース 3 に設けられた雌ねじ穴 3 b に締め込まれてゆく。このようにして、カメラ 1 が備えられた補機用基板 2 すなわちカメラモジュール Y とカメラケース 3 は固定されて、カメラモジュール Z が組立てられる。

【 0 0 3 0 】

一方、周辺技術について見れば、特開平 1 - 1 8 3 0 0 5 号、特開平 4 - 2 0 8 5 8 8 号などが開示されている。

特開平 1 - 1 8 3 0 0 5 号公報は、電装部品への通電を可能とする配線部品に関し、機器フレーム上に複数の電装部品を配設する際に有効な配線部品の改良に関するものが紹介されている。

【 0 0 3 1 】

特開平 4 - 2 0 8 5 8 8 号公報は、配線した回路素子をひとまとめにした回路部品である電子回路モジュールに関し、プリント板の高密度実装を目的とし、部品を搭載するフレキシブルプリント板に複数の射出成形によるモールド材を同時に一体成形し、モールド材同士が重なる様にフレキシブルプリント板を折り返したフレキシブルプリント板モジュールであって、このモールド材に凸部と凹部を設け、このモールド材に設けられた凹凸を嵌合させることにより固定を行う構成について紹介されている。

【 0 0 3 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 9 および図 10 に示される上記従来のカメラモジュール Z にあっては、カメラモジュール Z を組立てる際に、カメラケース 3 の外部より、カメラケース 3 の収容室 3 e の内部にまで、カメラケース 3 の貫通孔 3 f (図 1 1) を経由してケーブル 4 a, 4 a' を引き通すと言う作業が必要とされていた。

【 0 0 3 3 】

また、カメラケース 3 の貫通孔 3 f の密封性を高めるために、ワイヤハーネス 4 に取付けられたクランプ 5 0 を、カメラケース 3 の貫通孔に設けられたねじきり部へ締め込んでいって、ワイヤハーネス 4 に取付けられたクランプ 5 0 をカメラケース 3 に締結させると言う作業も必要とされていた。

【0034】

さらにケーブル4 a, 4 a' の末端に取付けられたコネクタCR1と、補機用基板2に設けられたコネクタCR2とを雄雌結合させて、電氣的な接続を行うと言う作業も必要とされていた。従ってカメラモジュールZ全体の組立作業は手作業に頼らなければならず、このため作業者に煩雑な組立作業が要求されていた。このように、従来のカメラモジュールZを組立てるためには、煩雑な作業が多いため生産タクト、製造時間がかかるなどして製造上、効率的でなかった。

【0035】

図10は、カメラモジュールYをカメラケース3に組付ける際の不具合発生時の斜視図である。従来のカメラモジュールYをカメラケース3に取付けようとする場合、図10に示されるように、カメラモジュールYとカメラケース3との間で、ケーブル4 a, 4 a' の噛み込みが発生すると言うことが懸念されていた。

【0036】

組立工程時にカメラモジュールYとカメラケース3との間で噛み込まれたケーブル4 aもしくはドレイン線4 a' は、内部で導体が切断されていることも懸念されていたので、そのようなケーブル4 aもしくはドレイン線4 a' を備えるカメラモジュールZについては不良品として取り扱わなければならなかった。

【0037】

しかし、そのような半完成品のものを廃棄することは地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、ケーブル4 a、ドレイン線4 a'、チューブ4 dとを備えるワイヤハーネス4、クランプ50などの電線4に関係する部品を交換するなどして、カメラモジュールZを組立て直す必要性もあった。

【0038】

また、カメラモジュールZ側が破損されたり、カメラケース3内で電気関連部品などに故障が発生された場合、従来の図9～図11に示されるカメラモジュールZであると、ワイヤハーネス4を含めてカメラモジュールZ全体を回収し、その後、これを分解して、点検し、修理しなければならなかった。このためカメラモジュールZの回収作業や交換作業を行うには、煩わしい作業が伴われるもので

あった。

【0039】

このように、従来、カメラ1などをメンテナンスする際に、ワイヤハーネス4を含むカメラモジュールZ全体を回収しなければならず、この回収作業のために多大な時間と労力が必要とされていた。カメラモジュールZに故障が生じた際のワイヤハーネス4を含むカメラモジュールZの回収作業を実施しようとしたり、また地球環境上の問題からリサイクルを行いカメラモジュールZの再生利用を実施しようとしても、ワイヤハーネス4が取付けられたカメラモジュールZを回収するために必要とされる各作業内容を想定すると、前記の回収作業を行うには多くの困難が伴われ、事実上、カメラモジュールZの回収作業は不可能とされていた。

【0040】

本発明は、上記した点に鑑み、カメラなどの補機および基板が取付けられたケースと、このケースに接続される相手部品とを、コネクタを用いて容易に着脱できるようにし、補機モジュールを組立てる際に、ケースと基板との間にケーブルなどの電線が噛み込まれる言う不具合を解決できる補機モジュールおよびこれに取付けられる中継部品を提供することを目的とする。

【0041】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る補機モジュール用中継部品は、第1の基部と、第2の基部と、基板とが一体化され、該第1の基部に設けられた端子取付用孔に端子が挿入されて第1の電気接続部が構成され、該第2の基部に設けられた端子取付用孔に他の端子が挿入されて第2の電気接続部が構成され、該第1の電気接続部に設けられた該端子から、該第2の電気接続部に設けられた該他の端子にかけて、フレキシブルプリント回路体の回路導体を介して通電可能に接続されたことを特徴とする（請求項1）。

また、前記第1の電気接続部に設けられた前記端子の後端部と、前記フレキシブルプリント回路体の前記回路導体の一方が、はんだ付けされ、前記第2の電気接続部に設けられた前記他の端子の後端部と、該フレキシブルプリント回路体の

該回路導体の他方が、はんだ付けされたことも有効である（請求項 2）。

また、柔軟な絶縁シートに前記回路導体が設けられて前記フレキシブルプリント回路体が構成され、該フレキシブルプリント回路体の所定の部位が折り曲げられて、該フレキシブルプリント回路体が、前記第 1 の電気接続部と前記第 2 の電気接続部に取付けられたことも有効である（請求項 3）。

また、前記補機モジュール用中継部品が取付けられるケースの固定部に対応して、該補機モジュール用中継部品に基板取付用孔が設けられたことも有効である（請求項 4）。

【 0 0 4 2 】

また、補機が取付けられ且つ端子を備える補機用基板と、端子が取付けられた第 1 の電気接続部と他の端子が取付けられた第 2 の電気接続部と基板が設けられた中継部品と、ケースを備える補機モジュールであり、該中継部品の該第 1 の電気接続部に対応して、該ケースにコネクタハウジングが形成され、該中継部品の該第 1 の電気接続部を該ケースの該コネクタハウジングに取付けることで、該ケースにコネクタが構成され、該補機用基板を該ケースに取付けることで、該補機用基板の該端子と該中継部品の該第 2 の電気接続部に取付けられた該他の端子が接続されることを特徴とする補機モジュールを併せて採用する（請求項 5）。

また、端子を備える相手コネクタと、前記端子を備え且つ前記ケースに構成された前記コネクタとが結合されることで、電氣的な接続が行われることも有効である（請求項 6）。

また、前記補機として、自動車に取付けられるカメラを用いて、カメラモジュールを構成したことも有効である（請求項 7）。

【 0 0 4 3 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る補機モジュール Z およびこれに取付けられる中継部品 5 の一例として、カメラモジュール Z および中継用コネクタ基板 5 を用いて図 1 ～ 図 7 と共に説明する。前記従来各物品と同じ呼び名の部分には、それらに付された符号と同一の符号を付し、その形状や構造についての詳細な説明を省略した。

【 0 0 4 4 】

図 1 は、本発明に係る中継部品および補機モジュールを示す分解斜視図である。図 2 は、中継部品を示す拡大斜視図である。図 3 は、同じく中継部品を下面側から示す拡大斜視図である。図 4 は、ケースに中継部品が取付けられた状態を示す斜視図である。図 5 は、同じくケースに中継部品が取付けられた状態を示す平面図である。図 6 は、相手コネクタを示す拡大斜視図である。図 7 は、電線の拡大断面図である。

【 0 0 4 5 】

まず、図 1 を基にカメラモジュール Z の各方向について説明すると、ここでは組立てられるカメラモジュール Z のレンズ 1 a のある側を上側とし、カメラケース 3 の底壁 3 c 側を下側とする。また、カメラケース 3 よりワイヤハーネス 4 が伸びている方向を前側もしくは手前側とし、これと相反する方向を後側もしくは奥側とする。また、表面視および裏面視について説明すると、表面視はコネクタを嵌合面側から見る状態をいい、裏面視はコネクタを端子挿入側すなわち電線接続側から見る状態を言う。

【 0 0 4 6 】

なお、この明細書における「上下」、「前後」、「左右」の定義は便宜上のものであり、必ずしも補機モジュール Z の実使用時の方向と一致するものではない。例えば補機モジュール Z の組立工程において、補機モジュール Z はあらゆる角度に向けて組立てられる。本発明の目的が損なわれないのであれば、本発明の補機モジュール Z は、いかなる姿勢で取付けられて使用されても支障はない。

【 0 0 4 7 】

次に、この明細書で説明される補機モジュール Y および補機モジュール Z について説明すると、カメラ 1 などの補機 1 に補機用基板 2 が取付けられて少なくとも 2 つの構成部品を備える組立体を補機モジュール Y とし、具体的にはカメラモジュール Y と呼ぶ。そして、カメラ 1 などの補機 1 と、カメラ 1 などの補機 1 に取付けられる補機用基板 2 と、そのような補機用基板 2 が取付けられるカメラケース 3 などのケース 3 との、少なくとも 3 つの構成部品を備える組立体を補機モジュール Z とし、具体的にはカメラモジュール Z と呼ぶ。なお本発明ではカメラモジュール Y, Z を被冠体と呼んでもよい。

【 0 0 4 8 】

また本発明で言うコネクタとは、コネクタハウジングに、端子・ターミナル、電線などの電気接続用部品を備え、電氣的接続を目的とした部品を言う。また、本発明に関するコネクタは、前記の電気接続用部品に加えて、シール、ゴム栓、防水栓などの密封部材が備えられて防水性などが向上されたものでもよく、またリアホルダなどの付加部品が組付けられたものであってもよい。また溶接可能なコネクタが用いられてもよい。

【 0 0 4 9 】

この明細書で言う電線とは、絶縁被覆体 4 c やエナメル材などで保護された導体 4 b や、導体 4 b だけで他に被覆されていない状態のものを含め、これらを総称して指す。ケーブル 4 a, 4 a' について簡単に説明すると、ケーブル 4 a, 4 a' は芯線とも呼ばれ、絶縁被覆体 4 c やエナメル材などで保護された 1 本の導体 4 b、又は図 7 に示されるように、絶縁被覆体 4 c やエナメル材などで保護された複数の導体 4 b からなる。

【 0 0 5 0 】

本発明に用いられるカメラは、例えば CCD を用いたカメラ、MOS (Metal Oxide Semiconductor の略称である) を用いたカメラなどいかなる形式のカメラであってもよい。CCD については先にも簡単に説明した通りであるが、ここでは本発明の一例として用いられる CCD の固体撮像素子について説明する。

【 0 0 5 1 】

CCD は、主に、フォトダイオードすなわち感光素子、転送ゲート、そしてオーバーフローレインが備えられて構成され、電荷の取り出し方によりフレーム転送、インターライン転送などの転送方式がある。また一般に CCD は、感光部の横に垂直転送部が備えられてあり、その間に転送ゲートがある。例えば、そのような CCD では、高抵抗の基板を採用し、また垂直転送部の n 層の下に p ウェルを設けて、これで基板の奥で発生した光電荷が転送部に流れ込むのを阻止しており、このようにすることでスミア現象が抑えられる等の工夫が為されている。

【 0 0 5 2 】

CCDの固体撮像素子は10mm角にも満たないシリコン基板の上に、感光部、オーバーフローレイン、垂直・水平転送部などが所せましと配置されている。また、このようなシリコン基板の上に、約20万個～600万個前後の画素が碁盤の目のように整然と並べられている。画素数について説明すれば、例えば1つの画素が、横に2000個、縦に1500個並んでいる場合、その総計は $2000 \times 1500 = 300$ 万個となり、この場合、画素数は300万である。

【0053】

このようなシリコン基板の面に、レンズを通して被写体の光学像が結ばれると、各々の画素の中に、その明るさに応じた数の光電子が生じる。すなわち被写体は電子の像に交換されたことになる。その後、この一面に並んだ多数の画素は水平走査線に分解されながら、この光電子は映像信号として取出されてゆく。

【0054】

詳しく説明すると、入射光により生じた光電荷は、転送パルスが加えられると一斉に垂直転送CCDに移る。次に、この垂直転送CCDに転送パルスを加えると、この電荷はCCDの中を画素から画素へと順ぐりに転送されて、遂には水平転送CCDに到達し、今度は水平走査周期ごとに水平に次々と転送されて、出力部から信号として取り出されてゆく。

【0055】

CCDをより高感度化しようとするにも、面積の広い感光部がなかなか確保できないこともあるが、それを解決する一例として、電荷転送部の上に撮像管のターゲット膜のような高感度の感光素子を重ねた2層構造の固体撮像素子などが用いられる例もある。今後の固体撮像素子は、撮像管なみの高感度化、画素数を増加して解像度の向上とモアレの軽減化、イメージサイズの縮小化などが一層はかれ、これによりCCDは高性能で低コストとなることが期待されている。

【0056】

一方、MOSについて説明すると、MOSは金属酸化膜半導体を指し、主に集積回路として用いられ消費電力が少ないなどの利点をもっている。MOS型の固体撮像素子は、入射した光の強弱に応じた数の光電荷を発生するもので、これを一時蓄積する機能をもったフォトダイオードと、そこに蓄積された電荷を取り出

すスイッチの役目をするトランジスタを組み合わせた画素が多数整列されて構成されるものである。

【 0 0 5 7 】

次にカメラモジュール Y, Z を構成する各部品について、順次、詳しく説明する。図 1 に示されるように、カメラ 1 は、レンズ 1 a、レンズ周辺部 1 b を含めた部分より構成され、カメラ 1 に C C D が備えられている。

【 0 0 5 8 】

補機用基板 2 について見れば、図 1 に示されるように、この基板本体 2' は略直方体の形状となっている。絶縁性樹脂よりなる基板本体 2' に、銅箔などの金属箔よりなる複数の回路導体（図示せず）が設けられて、印刷配線板が形成されている。そして回路導体を含む印刷配線板の上に絶縁皮膜が設けられて漏電、ショートといった電氣的な不具合が発生されないように対処され、このようにして補機用基板 2 が形成されている。このような補機用基板 2 はプリント基板とも呼ばれている。

【 0 0 5 9 】

各々の電気配線に接続するための各種のリレー、ヒューズ、コンデンサ、半導体、端子、バスバー、コネクタ、電線などの各種電気回路（図示せず）が、必要に応じて基板本体 2' に保持される。補機用基板 2 は、このような各種電気回路を保持すると共に、各種電気回路間で電氣的な接触不良が生じないようにするための絶縁の機能をもったプレートであり、このような性能が要求されることから、このような補機用基板 2 を絶縁基板と呼んでもよい。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 に示されるように、補機用基板 2 の下面 2 a 側に、雌端子 8 v およびコネクタハウジング 2 1 から構成されるコネクタ 2 0 が備えられている。コネクタ 2 0 のコネクタハウジング 2 1 の収容室内に取付けられた雌端子 8 v の一端と、補機用基板 2 に設けられた銅箔などの金属箔から形成される回路導線とが、はんだ付けされて電氣的に接続される。このような P C B コネクタ 2 0 に、図 1 ～図 5 に示される中継部品 5 の第 2 のコネクタ主体部 3 2 が接続される。

【 0 0 6 1 】

図 1 に示されるように、補機用基板 2 の四隅近傍部に、補機用基板 2 がカメラケース 3 に固定されるための取付孔 2 b が合計 3 ヶ所ほど設けられている。補機用基板 2 に設けられた取付孔 2 b に、3 つのねじ（図示せず）などの止具を差し込み、スパナ、ドライバなどの工具によって螺合させることで、カメラ 1 を備える補機用基板 2 すなわちカメラモジュール Y とケース 3 とが組付けられる。図 1 に示される補機用基板 2 は、便宜上、カバーを兼ねたものとして描かれているが、補機用基板 2 とカバーは別体なものであってもよく、本発明に用いられる補機用基板 2 やカバーの形態は、あらゆる形態のものが採用可能である。

【 0 0 6 2 】

補機用基板 2、又は、補機モジュール用中継部品 5 すなわち中継用コネクタ基板 5 を構成する樹脂成形部 6 の成形材料について説明すると、例えば、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂などの合成樹脂であれば、成形性に優れると共に各種端子もしくは各種バスバーなどの各種電気関係部品を良好に絶縁できるので好ましい。例えば吸水性の低い性質を有する前記いずれかの合成樹脂であれば、寸法安定性、大量生産性、また安定した電氣的性能などに優れ好ましい。

【 0 0 6 3 】

また迅速な成形性などの点から、例えば中継用コネクタ基板 5 を構成する樹脂成形部 6 に熱可塑性合成樹脂が用いられ、この熱可塑性合成樹脂としてホットメルト材が選択されると良い。ホットメルト材は特殊接着剤の一種であり、加熱されることにより軟化または溶融され、この状態のものが冷却されることによって急速に固着されるタイプのものを言う。

【 0 0 6 4 】

ホットメルト材はこのような性質を備えているので、ホットメルト材を用いて成形作業が行われると迅速な成形工程を行うことが可能となり生産性が向上される。ホットメルト材は熱可塑性樹脂を基材とした接着剤で、いわゆる樹脂はんだのタイプのものである。

【 0 0 6 5 】

ホットメルト材として、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA と略称する）をベースポリマーとするものや、エチレン-アクリル酸エチル共重合体

(E E Aと略称する)をベースポリマーとするもの、また、ポリアミド系(P Aと略称する)、ポリウレタン系(P U Rと略称する)、ポリエチレン系(P Eと略称する)、ポリエステル系、アタクチックポリプロピレン系のものをベースポリマーとするものなどが挙げられる。

【 0 0 6 6 】

さらに耐熱性が改良されたP U R系などの反応形ホットメルトや、溶剤形粘着剤に代わる粘着形ホットメルトも実用化され始めている。また、環境への配慮や省資源の点などから水性ホットメルトも検討されつつある。ポリアミド系のホットメルト材は、成形性、価格などの点で総合的に優れるので好ましい。

【 0 0 6 7 】

雄端子について説明すると、雄端子の電気接触部は雌端子の中に入り電気接続が行われるものである。また、タブを備えるバスバーについて説明すると、バスバーの電気接触部は雌端子の中に入り電気接続が行われる雄端子の役割を果す。雄端子の形状として、角ピンタイプ、丸ピンタイプ、タブタイプなどが挙げられる。本発明で用いられる雄端子は、角ピンタイプのもの以外に、丸ピンタイプ、平板形状をしたタブタイプのものなど、いかなる形状のものであってもよい。

【 0 0 6 8 】

図1～図5に示される角ピンタイプの雄端子8 x, 8 yについて、これらの製造方法の一例と共に説明する。まず、端子金具素材が所定の形状に切断され、その後、本体部8 c, 8 d、先端部8 e, 8 f、後端部8 g, 8 hなどが形成されるように、端子金具素材にプレス加工、折曲加工などが施される。雄端子8 x, 8 yの電気接触部8 a, 8 bの精度や、これらを含む雄端子8 x, 8 yの各部の精度を向上させるために、端子金具素材に、しごき加工が施されたものであってもよい。

【 0 0 6 9 】

このような加工方法は、例えばプレス加工機の入口に連続した端子金具素材いわゆる長尺物よりなる金属製の端子金具素材がセットされ、プレス加工機により順送り加工される。例えば1ストロークごとに、端子金具素材の切断、折曲、プレス加工などが、ハンマとアンビルなどのプレス用金型などによって行われ、そ

してプレス加工機の出口では所定の形状をした雄端子 8 x, 8 y、又は雄端子を備えるバスバーが製作されるようなプレス加工機が用いられて上記の製造方法が行われると、効率よく迅速に所定の形状をした雄端子 8 x, 8 y が製造される。

【 0 0 7 0 】

なお、このような雄端子 8 x, 8 y に関連した前記端子の製造方法が応用されて、例えば、図 1 に示される補機用基板 2 の下面 2 a 側に取り付けられるコネクタ 2 0 の雌端子 8 v や、図 1 および図 6 に示される相手コネクタ 1 0 の収容室内部に備えられた雌端子 8 w の製造方法に、前記端子の製造方法に準じて応用された製造方法が適用されてもよい。

【 0 0 7 1 】

図 4 に示されるカメラケース 3 に構成されたコネクタ 3 0 に、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 が挿入されて、両コネクタの雄雌結合が行われる際に、図 4 に示されるカメラケース 3 側のコネクタ 3 0 に備えられた雄端子 8 x が、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の端子挿入孔 1 1 d を介して端子収容室まで入り易くされるために、図 2 ～図 4 に示されるように、雄端子 8 x の先端部 8 e はこの先端に向かうに従ってすぼまる形状となっている。

これについては、図 2 および図 4 に示されるように、他の雄端子 8 y の先端部 8 f も同じく先端に向かうに従ってすぼまる形状となっている。

【 0 0 7 2 】

本発明で用いられる雄端子 8 x, 8 y もしくは雌端子 8 v, 8 w、又はバスバーなどの端子類の材質として、例えば、青銅、黄銅、銅合金などの銅系材料、アルミニウム合金などが挙げられる。本発明に用いられる雄端子 8 x, 8 y もしくは雌端子 8 v, 8 w またはバスバーは、通電機能を有するような例えば金属材料であったり、さらに、はんだ付けの熱に耐えうる導体であれば、いかなる材質であってよい。

【 0 0 7 3 】

また、耐食性を向上させるために、前記材質から形成される端子類にメッキなどの表面保護処理が施されたものであってもよい。しかし通常の条件下で使用されても十分に性能を維持できるのであれば、価格低減化の観点からも、そのよう

な表面保護処理は省略されたものであることが好ましい。

【 0 0 7 4 】

バスバーは導電性金属板により電気回路が多分岐されたものであり、多数の電氣的接触片の形成された電気回路網によって構成されバスバーとも呼ばれる。バスバーとして、例えば、バスバー本体、コネクタ用バスバー、リレー用バスバー、ヒューズ用バスバー、電源用バスバー、中継バスバーなどが挙げられる。ヒューズ用バスバーは、その形状から挟持型端子もしくは音叉型端子とも呼ばれている。また前記の各種バスバーに必要な応じて F - F 端子などの中継端子などが取り付けられてもよい。

【 0 0 7 5 】

F - F 端子について簡単に説明すると、F - F 端子とは端子の両末端に雌嵌合部を備える端子であり、接続する部品により、例えばバスバーとヒューズとを接続するためのヒューズ用 F - F 端子、バスバーとリレーとを接続するためのリレー用 F - F 端子などのように使い分けられている。F - F 端子の「F」の由来は、外来語のフィメールを指し雌を意味している。

【 0 0 7 6 】

バスバーの本体の部位と、端子となる部位すなわちタブとがプレス加工によって一体成形されたバスバーは、部品点数が増加しない点から価格が低く抑えられるので好ましい。バスバーの端部近傍部に形成されたタブは端子としての機能を果たすものである。

【 0 0 7 7 】

P C B 用コネクタ 2 0 の雌端子 8 v が、補機用基板 2 の基板本体 2 ' に設けられた銅箔などの金属箔から形成される回路導体の所定の位置にはんだ付けされて一体化され、このようにして P C B 用コネクタ 2 0 は補機用基板 2 の一部として構成されている。

【 0 0 7 8 】

補機用基板 2、フレキシブルプリント回路体 7 などのプリント配線板に設けられた金属箔などの回路導体に、はんだ付けされて使用されるコネクタに関し、このようなコネクタは P C B 用コネクタと呼ばれている。ちなみに P C B とは、P

rinted Circuit Boardの略称である。PCB用コネクタに使用される端子は一般に角ピンタイプのバスバーであるが、本発明に用いられるコネクタの端子は、いかなるタイプの端子であってもよい。

【 0 0 7 9 】

PCB用コネクタは、主に垂直取付形と水平取付形との2種類の取付タイプに分けられる。垂直取付形のPCB用コネクタは、雄雌コネクタの結合方向が基板に対して垂直となるように取付けられるタイプのものを言う。一方、水平取付形のPCB用コネクタは、雄雌コネクタの結合方向が基板に対して水平になるように取付けられるタイプのものを言う。

【 0 0 8 0 】

図1、図4、図5から判るように、カメラケース3は、底壁3cと底壁3cの四方を側壁3dで取り囲まれて収容室3eが形成されている。図5に示されるカメラモジュールYの補機用基板2の四隅のうちの3ヶ所の取付孔2bに対応して、カメラケース3の収容室3e内に前記カメラモジュールYを取付けるための固定部3aおよび雌ねじ穴3bが、3ヶ所ほど設けられている。

【 0 0 8 1 】

カメラケース3にカバーを兼ねた補機用基板2が取付けられて、カメラモジュールYの下面側に設けられた各種電気関連部品が外部から保護される。このため、図1に示される補機用基板2の下面2a側の四辺端部近傍部に形成された一様な平面部位からなる合せ面に対応して、図4および図5に示されるように、カメラケース3の各側壁3dの上端面側に一様な平面部位からなる合せ面3gが形成されている。

【 0 0 8 2 】

図1に示されるカメラモジュールZに関して、各種電気関連部品がカバーを兼ねた補機用基板2とカメラケース3によって密閉される状態について説明する。カメラケース3にカバーを兼ねた補機用基板2すなわちカメラモジュールYが取付けられることにより、カメラケース3の合せ面3gと補機用基板2の合せ面とが当接されて、各種電気関連部品はカメラケース3の収容室3e内に密閉される。

【 0 0 8 3 】

このようにすれば、カメラ 1 はカメラケース 3 およびカバーを兼ねた補機用基板 2 によって確実に密閉されるから、カメラモジュール Z の外部から内部にかけて水分、埃、塵などの異物が浸入されることもなく、カメラモジュール Z の不具合発生を確実に防止できる。

【 0 0 8 4 】

また例えば、カメラケース 3 の合せ面 3 g とカバーを兼ねた補機用基板 2 の合せ面とを当接させるだけでなく、2 つの合せ面に隙間ができないようにして密封性を高めるために、当接される 2 つの合せ面の間にシール、パッキン、接着剤などの密封部材を介在させて、カメラケース 3 とカバーを兼ねた補機用基板 2 の合せ面間をより確実に密封させるようにしてもよい。

【 0 0 8 5 】

図 1、図 4、図 5 から判るように、カメラケース 3 の収容室 3 e 内よりカメラケース 3 の外部にかけて貫通孔 3 f が設けられてあり、この貫通孔 3 f はコネクタ間口 3 0 a を介してコネクタハウジング 3 3 の開口部 3 0 b へとつながっている。

【 0 0 8 6 】

ハウジングについて簡単に説明すると、ハウジングは部品を収容する箱型の部分や機械を格納するフレームなど物を入れておく箱や、箱に類似したものを言う。図 1、図 4、図 5 から判るように、コネクタハウジング 3 3 は 4 つの側壁 3 3 a、3 3 a' から形成されて、電線 4 側から見ると略矩形をした箱状となって相手コネクタ収容室 3 3 b が形成されている。

【 0 0 8 7 】

相手部品すなわち図 1 および図 6 に示される相手コネクタ 1 0 が、図 1 および図 4 に示されるカメラケース 3 側のコネクタ 3 0 に挿入される際に、相手コネクタ 1 0 がカメラケース 3 側のコネクタ 3 0 の相手コネクタ収容室 3 3 b 内へ嵌合され易くするために、図 1 および図 4 から判るように、コネクタハウジング 3 3 の開口部 3 0 b 周辺にテーパガイド面 3 4 a が設けられている。

【 0 0 8 8 】

また、相手コネクタ 1 0 がカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 に挿入される際に、相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 に設けられたロック突起 4 5 の摺接面 4 5 b が、コネクタハウジング 3 3 の天壁 3 3 a' 内側の摺接面と互いに摺接される。

【 0 0 8 9 】

また図 1，図 4，図 5 に示されるように、コネクタハウジング 3 3 の天壁 3 3 a' に、図 1 および図 6 に示される相手コネクタ 1 0 に設けられたロックアーム 4 0 の係止部 4 5 と嵌め合わされるための係合部 3 5、具体的にいえば係合孔 3 5 が設けられている。

【 0 0 9 0 】

コネクタハウジング 3 3 の天壁 3 3 a' に設けられた係合孔 3 5 は、コネクタハウジング 3 3 の開口部 3 0 b 側に形成された係合面 3 5 a と、この係合面 3 5 a に平行に向かい合う側面と、この係合面 3 5 a と直交し前記側面と結ばれる 2 つの側面とから形成されている。このように、コネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 は、相手コネクタ 1 0 のロック突起 4 5 に対応して略矩形をした貫通孔形状となっている。

【 0 0 9 1 】

図 1，図 4，図 5 から判るように、コネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 の係合面 3 5 a は、コネクタハウジング 3 3 に設けられた摺接面を含む天壁 3 3 a' の内面と、直角に交わる面となるようにして形成されている。図 1，図 4，図 5 に示されるコネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 の係合面 3 5 a は、図 1 および図 6 から判るように、相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 に設けられたロック突起 4 5 の係止面 4 5 a に対応する。

【 0 0 9 2 】

また、コネクタハウジング 3 3 は、カメラケース 3 などのケース 3 と同一の材質で一体に射出成形により形成されているので部品点数が増えるということがない。またコネクタハウジング 3 3 は、カメラケース 3 などのケース 3 に一体成形されているから二色成形もしくは二次成形を行う必要性もなく、そのような成形方法を行うことによって製造工程が煩雑化され、結果としてカメラモジュール Z

などの補機モジュールZの価格が甚だしく上昇してしまうということもない。

【 0 0 9 3 】

カメラケース3の材質やカメラ1保護用カバーなどの材質は、例えばアルミダイカストなどのアルミニウム合金により形成されていれば、軽量であると共に機械的強度、耐食性、加工性、生産性など多くの点で優れるので好ましい。

【 0 0 9 4 】

自動車の外部に取付けられるCCDカメラ1は雨風に曝されるので、耐食性を有することは重要であり、また自動車の軽量化に寄与するためにも比重の小さい材料であることが好ましい。そのような用途で用いられるカメラケース3またはカメラ1用カバーの材料として、アルミニウム合金、または射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂であることが、大量生産性に優れることから好ましい。

【 0 0 9 5 】

図1および図6に示されるように、相手部品すなわち相手コネクタ10のコネクタハウジング11の電線側開口部より、ワイヤハーネス4が手前側に向けて伸びるようにして取付けられ、このようにしてワイヤハーネス4と相手コネクタ10とが接続される。集束用テープ4d'または可撓性を有する防水用チューブなどによって、電氣的に接続されるケーブル4a, 4a'などが1つになるようにして束ねられ、このようにしてワイヤハーネス4が構成されている。

【 0 0 9 6 】

ワイヤハーネスについて詳しく説明すると、ワイヤハーネスは自動車などの電気回路のうち高圧回路と始動回路以外の配線が束ねられたものを言う場合もあるが、ここでは特に規定されない。ワイヤハーネスは、これが取付けられる自動車の種類、形式、グレードなどに応じ、自動車メーカーの組立てラインすなわち流れ作業ラインにおいて電線などの組付けが簡単にできて便利であるようにするために、予め電線メーカーで電線などの配線類がまとめられた組配線のものを言う。自動車用電線はその殆どがハーネス化されている。

【 0 0 9 7 】

自動車の始動、充電、照明などのための車内配線用のものは低圧電線と呼ばれ

、エンジンの点火装置に用いられるものは高圧電線と呼ばれている。例えば、低圧電線に架橋ポリエチレン製の耐熱電線や架橋ビニル製の耐熱電線が用いられ、高圧電線にゴム絶縁でシース、耐油、耐オゾン性に優れたクロロブレンが用いられる。これらの電線は、使用される部位により、常に振動を受けたり、高温、寒冷、機械油、風雨などに曝される。しかし、このような厳しい要求特性の条件下であっても、自動車用電線などの自動車用部品は安定した性能が維持されるように要求されている。

【 0 0 9 8 】

ワイヤハーネス 4 を構成するケーブル 4 a, 4 a' などの電線は、図 7 に示されるように、主に導体 4 b と絶縁被覆体 4 c とから構成されて芯線を形成し、各導体 4 b の間に微小隙間 4 b' が見られる。このようなケーブル 4 a, 4 a' が束ねられて構成されるワイヤハーネス 4 は、自動車などに取付けられる際に必要な部位が折り曲げられる。

【 0 0 9 9 】

そのため導体 4 b の材質は、通電性が良好であるばかりでなく繰り返しの折り曲げにも耐えうるように可撓性を有するものが好ましく、そのような金属線として軟銅線などの銅系電線などが挙げられる。また、ケーブル 4 a, 4 a' は複数の導体 4 b が束ねられると共に適度にねじられて、強度などに優れた芯線の状態となっている。さらに細いサイズが維持されつつ銅線などの金属線からなる導体 4 b の表面の絶縁性をより高くするために、エナメル材の被覆された導体 4 b が、ケーブル 4 a, 4 a' 、ワイヤハーネス 4 などの電線に用いられてもよい。

【 0 1 0 0 】

そして、導体 4 b を保護する絶縁被覆体 4 c やチューブもまた、前記で説明したように繰り返しの折り曲げに耐えうる性質を有する絶縁材料で形成されることが好ましく、例えば可撓性の絶縁材料であることが望ましい。そのような材質として、例えば、塩化ビニル系ポリマー、ポリエチレン系ポリマーなどの熱可塑性樹脂材もしくはゴム材、又はこれらの混合材などが挙げられる。また必要に応じて絶縁材料に各種の充填材が添加されてあってもよい。これらの絶縁被覆材が例えば押出成形される際に、これと共にダイの押出孔の部分に銅線などの前記導体

4 b が通されることにより、絶縁被覆体 4 c と導体 4 b とが複合化されて、ケーブル 4 a、4 a'、ワイヤハーネス 4 などの電線が構成される。

【0101】

このようなワイヤハーネス 4 は、自動車の形状に合せられるようにして必要部位が折り曲げられて自動車の所定の部位に取付けられ、このようにして自動車の各部品・装置間の電氣的な接続が為される。なお、必要に応じて他の電気回路なども合わせて接続できるように、ケーブル 4 a およびド레인線 4 a' のほかに、さらにダミー線がワイヤハーネス 4 に設けられていてもよい。

【0102】

ワイヤハーネス 4 が用いられることにより、車内に備えられる非防水コネクタ CR 3 (図 1) などを介して、電気関連部品とカメラモジュール Z とが通電可能に接続される。またワイヤハーネス 4 の途中の部分からド레인線 4 a' が分岐され (図 1 1 参照)、ド레인線 4 a' の一端に端子 TL 2 が取付けられると共に、ねじ SC 2 などで端子 TL 2 が車体 B のフレームなどに取付けられる。このようにしてド레인線 4 a' が車体に取り付けられることにより、ド레인線 4 a' はアースとしての機能を果たすようにして車体 B に通電可能に接続される。

【0103】

ワイヤハーネスとして、例えば、フラット電線からなる回路体、丸導体のリボン電線からなる回路体、フレキシブルプリント回路体 (FPC と略称する)、フレキシブルフラット回路体 (FFC と略称する) などが挙げられる。

【0104】

図 2 および図 3 に示されるように、フレキシブルプリント回路体 (FPC) 7 は、絶縁シート 7 b に銅箔などの金属箔より形成される複数の回路導体 7 a が印刷されて並設された可撓性の印刷配線板である。フレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a が、他のものと接触されて電氣的なショートなどの不具合が発生されないようにするために、フレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a は、絶縁シート 7 b とこの絶縁シート 7 b 上の保護層によって守られている。

【0105】

一方、フレキシブルフラット回路体 (FFC) は、薄い条材、細い単線または

エナメル線より構成される複数の回路導体が絶縁シートに並設されたものである。このようにワイヤハーネスは、複数のケーブルや芯線が束ねられて構成されるものであったり、複数の回路導体が並設されているものなどでもよく、いかなる形態のワイヤハーネスが用いられてもよい。

【 0 1 0 6 】

また、図 1 および図 6 に示される複数のケーブル 4 a, 4 a' が束ねられてハーネス化されたもの以外に、例えば電線と光ファイバとが複合化されてハーネス化されたものであったり、さらに光ファイバが束ねられて構成されたものであってもよく、ハーネス化されたものとして、あらゆる形態のハーネス類が採用可能である。また必要に応じてワイヤハーネスにグロメットなどの他の付加部品が取り付けられてあってもよい。ワイヤハーネスはワイヤリングハーネスとも呼ばれている。

【 0 1 0 7 】

図 1 ～図 7 に示される本発明の実施形態の一例について説明する。

図 1 ～図 3 に示される中継用コネクタ基板 5 の樹脂成形部 6 は、第 1 の基部 6 a と第 2 の基部 6 b と基板 6 c とが射出成形法により一体に成形されたものである。また、このような樹脂成形部 6 は、ポリアミド系樹脂のホットメルト材によって容易で迅速に射出成形されたものである。

【 0 1 0 8 】

図 2 および図 5 に示されるように、中継用コネクタ基板 5 の樹脂成形部 6 の第 2 の基部 6 b の周辺近傍部に、略 L 字型をした仕切り板 6 d が設けられている。前記仕切り部 6 d すなわち側壁 6 d はコネクタハウジングの役割を果たす。図 1 に示されるように、前記カメラモジュール Y に備えられたコネクタ 2 0 と、中継用コネクタ基板 5 の第 2 の電気接続部 3 2 とが接続される際に、容易に前記両者が嵌合されるために、図 2 および図 5 に示される通り、略 L 字型をした側壁 6 d の上端部の内側角部にテーパガイド面 6 d' が設けられている。

【 0 1 0 9 】

このようなことから、第 2 の基部 6 b と、略 L 字型をした側壁 6 d すなわち異形状をしたコネクタハウジングと、雄端子 8 y が備えられて構成された第 2 の電

電気接続部 3 2 を、ここではコネクタと呼んでもよい。

【 0 1 1 0 】

そして、前記樹脂成形部 6 の第 1 の基部 6 a に設けられた 8 つの端子取付用孔に、8 本の雄端子 8 x が圧入されつつ挿入されて、第 1 の電気接続部 3 1 すなわち第 1 のコネクタ主体部 3 1 が構成されている。同じく、この樹脂成形部 6 の第 2 の基部 6 b に設けられた 8 つの端子取付用孔に、8 本その他の雄端子 8 y が圧入されつつ挿入されて、第 2 の電気接続部 3 2 すなわち第 2 のコネクタ主体部 3 2 が構成されている。そして、第 1 の電気接続部 3 1 に設けられた雄端子 8 x から、第 2 の電気接続部 3 2 に設けられた他の雄端子 8 y にかけて、フレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a を介して通電可能に接続されている。

【 0 1 1 1 】

雄端子 8 x もしくは他の雄端子 8 y とフレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a との接続状態について詳しく説明する。

図 2 および図 5 から判るように、中継用コネクタ基板 5 の第 1 のコネクタ主体部 3 1 に設けられた雄端子 8 x の後端部 8 g と、フレキシブルプリント回路体 7 に設けられた回路導体 7 a の一方の端部 7 c が、はんだ付けされ、はんだ材 9 を介して両者は通電可能に接続されている。

【 0 1 1 2 】

また、図 3 に示されるように、第 2 の電気接続部 3 2 に設けられた他の雄端子 8 y の後端部 8 h と、フレキシブルプリント回路体 7 に設けられた回路導体 7 a の他方の端部 7 d が、はんだ付けされ、はんだ材 9 を介して両者は通電可能に接続されている。

【 0 1 1 3 】

フレキシブルプリント回路体 7 に設けられた回路導体 7 a のそれぞれの端部 7 c, 7 d に、雄端子 8 x の後端部 8 g や、他の雄端子 8 y の後端部 8 h が挿通される貫通孔が設けられている。この貫通孔に、前記雄端子 8 x, 8 y の後端部 8 g, 8 h すなわちはんだ付け部 8 g, 8 h が挿通された後に、前記雄端子 8 x, 8 y の後端部 8 g, 8 h と、フレキシブルプリント回路体 7 の回路導体 7 a の端部 7 c, 7 d とが、はんだ付けによって確実に通電可能に接続されると共に固定

される。このようにして補機モジュール用中継部品 5 すなわち中継用コネクタ基板 5 が構成されている。

【 0 1 1 4 】

このような中継用コネクタ基板 5 が用いられると、カメラ 1 を備える補機用基板 2 からカメラケース 3 に構成されるコネクタ 3 0 までを、中継用コネクタ基板 5 を用いて前記両者を電氣的に接続できるようになり、電氣的接続部分の周辺部位の部品点数を減らすことが可能となる。これにより、カメラモジュール Z へ中継用コネクタ基板 5 を取付ける際の組付け性、作業性が向上される。

【 0 1 1 5 】

また、これと共にカメラモジュール Z のカメラケース 3 から容易に中継用コネクタ基板 5 を取外すことができ、カメラモジュール Z に関する点検、修理、リサイクルなどの作業が行われ易くなる。さらに電気接続部分の部品点数の削減化によって、カメラモジュール Z の価格の低減化が図られる。

【 0 1 1 6 】

また、図 2 および図 3 に示されるように、柔軟な材質で形成された絶縁シート 7 b に、同じく柔軟な材質で形成された回路導体 7 a が設けられ、さらに、これらの上に透明もしくは半透明の柔軟な材質の保護層が設けられて、フレキシブルプリント回路体 7 が構成されている。

【 0 1 1 7 】

このフレキシブルプリント回路体 7 は、平面状態において略 L 字型に形成されている。このような略 L 字型をしたフレキシブルプリント回路体 7 の一方から他方にかけて、通電可能とされるように 8 本の回路導体 7 a で結ばれている。フレキシブルプリント回路体 7 の形状をこのような略 L 字型とすることで、雄端子 8 x の方向と他の雄端子 8 y の方向を異なる 9 0 ° の方向に設定させることができる。

【 0 1 1 8 】

樹脂成形部 6 に、フレキシブルプリント回路体 7 が引き通されるための挿通孔 6 g が設けられ、この挿通孔 6 g にフレキシブルプリント回路体 7 が引き通されている。そして、樹脂成形部 6 の挿通孔 6 g 内部もしくは挿通孔 6 g の周辺近傍

部で、フレキシブルプリント回路体 7 が略直角に折り曲げられて、フレキシブルプリント回路体 7 に折曲部 7 e が形成されている（図 3）。このようにして、フレキシブルプリント回路体 7 は、第 1 のコネクタ主体部 3 1 から第 2 のコネクタ主体部 3 2 にかけて接続されている。

【 0 1 1 9 】

このようにすれば、カメラモジュール Z を構成するカメラケース 3 などの各部品
品の形状に対応して、中継用コネクタ基板 5 を任意の形状とすることが可能となる。
そのため、カメラケース 3 などの取付部品の形状に対応して、容易に取付け、
取外しを行える中継用コネクタ基板 5 を提供することができる。

【 0 1 2 0 】

このような中継用コネクタ基板 5 が用いられると、カメラモジュール Z を構成
するカメラケース 3 などの各取付部品の形状に対応して、所定の形状をした中継
用コネクタ基板 5 を設計することができるから、カメラモジュール Z の組立時の
ほかに、点検、修理、リサイクルなどの理由で電気関連部品を含むこれの周辺部
位が分解される時でも、容易にしかも迅速にカメラモジュール Z から中継用コネ
クタ基板 5 を取外すことができたり、またカメラモジュール Z へ中継用コネク
タ基板 5 を取付けることが可能な形状の中継用コネクタ基板 5 を提供することが
できる。

【 0 1 2 1 】

また、フレキシブルプリント回路体 7 に位置決め用取付孔が設けられてあり、
この位置決め用取付孔に対応して、図 3 に示されるように、樹脂成形部 6 に位置
決め用突出部 6 i が設けられている。そして、フレキシブルプリント回路体 7 の
位置決め用取付孔に、樹脂成形部 6 の位置決め用突出部 6 i が嵌合されて、フレ
キシブルプリント回路体 7 は樹脂成形部 6 に取付けられている。

【 0 1 2 2 】

図 1 および図 5 から判るように、中継用コネクタ基板 5 がカメラケース 3 の収
容室 3 e 内に容易に取付けられるようにするために、カメラケース 3 の底壁 3 c
に設けられた 2 ヶ所の固定部 3 a' の雌ねじ穴 3 b' に対応して、図 1 ～図 5 か
ら判断できるように、中継用コネクタ基板 5 の所定の位置に 2 つの基板取付用孔

6 f が設けられている。このようにすれば、中継用コネクタ基板 5 を容易で迅速にしかも確実にカメラモジュール Z を構成するカメラケース 3 の底壁 3 c に取付けることができる。

【 0 1 2 3 】

図 2 および図 5 に示される中継用コネクタ基板 5 の基板 6 c 上に設けられた 2 つの位置決め用突出部 6 h は、この中継用コネクタ基板 5 の基板 6 c 上に他の部品が取付けられる際に、他の部品が中継用コネクタ基板 5 の基板 6 c に取付け易くされるために設けられている。

【 0 1 2 4 】

中継用コネクタ基板 5 の基板 6 c 上に設けられた位置決め用突出部 6 h について詳しく説明すると、図 2 に示される位置決め用突出部 6 h は、根元部から先端部にかけて徐々にすぼまる形状をした円錐形状に近似したものとなっており、いわゆるテーパガイド面が設けられた円柱形状となっている。このような形状の位置決め用突出部 6 h であれば、これに対応して他の部品に設けられた取付孔に、前記形状の位置決め用突出部 6 h を嵌合させ易くなるので好ましい。

また、図 2 ～図 5 に示されるように、中継用コネクタ基板 5 の基板 6 c 上に設けられた端子取付用孔 6 e に別の端子などの各種部品が取付けられる。

【 0 1 2 5 】

図 1 に示されるように、カメラ 1 が取付けられ、且つ、雌端子 8 v を備える P C B 用コネクタ 2 0 がはんだ付けされて取付けられた補機用基板 2 すなわちカメラモジュール Y が、取付方向 S 1 に沿うようにしてカメラケース 3 に取付け可能なように準備されている。

また中継用コネクタ基板 5 について見れば、この中継用コネクタ基板 5 は、図 2 および図 3 と共に上記で説明した通りの中継用コネクタ基板 5 である。

【 0 1 2 6 】

この中継用コネクタ基板 5 について説明すると、中継用コネクタ基板 5 は、雄端子 8 x が第 1 の基部 6 a に取付けられて構成された第 1 のコネクタ主体部 3 1 と、他の雄端子 8 y が第 2 の基部 6 b に取付けられて構成された第 2 のコネクタ主体部 3 2 と、基板 6 c が設けられている。また、この中継用コネクタ基板 5 は

、第1のコネクタ主体部31の雄端子8xから第2のコネクタ主体部32の他の雄端子8yにかけて、フレキシブルプリント回路体7の回路導体7aによって通電可能に接続されている。

このような中継用コネクタ基板5は、前記カメラモジュールYと同じく、取付方向S1に沿うようにしてカメラケース3に取付け可能なように準備されている。

【0127】

そして、図1～図3に示される中継用コネクタ基板5の第1のコネクタ主体部31に対応して、図1、図4、図5に示されるように、カメラケース3にコネクタハウジング33が形成されている。そして、中継用コネクタ基板5をカメラケース3の収容室3e内に取り付けると共に、中継用コネクタ基板5の第1のコネクタ主体部31をカメラケース3のコネクタハウジング33に取り付けることで、カメラケース3にコネクタ30が構成される。

【0128】

また図1に示されるように、前記補機用基板2すなわちカメラモジュールYをカメラケース3に取り付けることで、補機用基板2にはんだ付けされたPCB用コネクタ20の雌端子8vと、中継用コネクタ基板5の第2のコネクタ主体部32に取り付けられた他の雄端子8yとが接続される。このようにしてカメラモジュールZが組立てられる。

【0129】

このようにすれば、雄端子8x、8yが設けられた第1および第2のコネクタ主体部31、32を備える中継用コネクタ基板5を、カメラケース3の収容室3e内に取り付けることにより、カメラモジュールZにコネクタ30が構成され、カメラ1と雌端子8vが取付けられたPCB用コネクタ20を備える補機用基板2をカメラケース3に取り付けることにより、中継用コネクタ基板5を介してカメラ1からコネクタ30まで接続されるものであるから、カメラモジュールZの組立性に優れたものとなる。

【0130】

カメラ1などの補機1と電線類とを独立させることができるから、カメラケー

ス 3 に取付けられる各種の部品類を電線と別工程で組立てることが可能となり組付け性が改善される。これにより、従来技術のように煩雑な組立作業を行う必要もなく、迅速なカメラモジュール Z の組立作業を行うことが可能となる。従来技術と異なり、雄端子 8 x, 8 y を備える中継用コネクタ基板 5 を用いてカメラモジュール Z を組立てるから、組立作業の際に簡単にカメラモジュール Z にコネクタ 3 0 を構成させることができる。従って中継用コネクタ基板 5 の形状により、カメラモジュール Z の組立作業を自動化させることも可能になるものと期待される。

【 0 1 3 1 】

このようにカメラモジュール Z が組立てられやすいことに関連して、カメラモジュール Z は分解され易くなり、これによりカメラモジュール Z を回収してリサイクルを行うには適した構造といえる。従って昨今の地球環境上に関する産業廃棄物の低減化にも寄与される。また、カメラモジュール Z から容易に中継用コネクタ基板 5 を取外すことができるから、カメラモジュール Z に関する点検、修理などの分解・組立作業が行われ易くなり、取り扱いなどのメンテナンス性に優れたカメラモジュール Z を提供することが可能となる。

【 0 1 3 2 】

さらに図 1 0 に示される従来のカメラモジュール Z を組立てる際に懸念されていた不具合品の発生を無くすことが可能となる。従来は、カメラ 1 の取付けられた補機用基板 2 をカメラケース 3 へ取付けて組立てる際に、補機用基板 2 とカメラケース 3 との間にケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' が挟み込まれて、いわゆる電線の噛み込みが発生されてしまうこともあり、このようなカメラモジュール Z は、ケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' が内部で切断されて断線状態となっていることも懸念されていたので、不良品として取り扱わなければならなかった。

【 0 1 3 3 】

しかし、このような半完成品のものを廃棄することは地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、ケーブル 4 a、ドレイン線 4 a'、チューブ 4 d とを備えるワイヤハーネス 4、クランプ 5 0 などの電線に関係する部品を交換するなどして、カメラモジュール Z を組立て直す必要性もあつ

た。しかし本発明を採用することにより煩雑な手間などを介すことなく、このような不具合品を無くすることが可能となった。

【 0 1 3 4 】

カメラモジュール Z に構成されたコネクタ 3 0 に嵌合される相手部品すなわち相手コネクタ 1 0 について図 1 および図 6 に基づき説明する。相手コネクタ 1 0 は、側壁 1 1 a と天壁 1 1 a' と前壁 1 1 b より形成される箱型のコネクタハウジング 1 1 およびこの収容室と、このコネクタハウジング 1 1 内部の収容室に取付けられる雌端子 8 w とから主に構成されている。

【 0 1 3 5 】

図 4 に示されるカメラケース 3 に構成されたコネクタ 3 0 に、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 が挿入されて、両コネクタの雄雌結合が行われる際に、図 4 に示されるカメラケース 3 側のコネクタ 3 0 の相手コネクタ収容室 3 3 b に、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 が挿入され易くされるようにするため、図 6 に示されるように、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の前壁 1 1 b の端部周辺近傍部にテーパガイド面 1 1 f が設けられている。

【 0 1 3 6 】

また、相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の各収容室に備えられた 8 つの雌端子 8 w が、カメラモジュール Z に構成されたコネクタ 3 0 の 8 つの雄端子 8 x と結合されて電氣的に接続されるために、相手コネクタ 1 0 の前壁 1 1 b に 8 つの端子挿入孔 1 1 d が設けられている。これらの端子挿入孔 1 1 d が形成されると共に、コネクタハウジング 1 1 の前壁 1 1 b に、上下方向の隔壁 1 1 c および左右方向の隔壁 1 1 c が形成されている。

【 0 1 3 7 】

図 4 に示されるカメラケース 3 に構成されたコネクタ 3 0 に、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 が挿入されて、両コネクタの雄雌結合が行われる際に、図 4 に示されるカメラケース 3 側のコネクタ 3 0 に備えられた雄端子 8 x が、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の端子収容室まで入り易くされるために、図 6 に示されるように、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の端子挿入孔 1 1 d の開口部に、テーパガイド面 1 1 e が設けられて

いる。

【 0 1 3 8 】

図 6 に示されるように、相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の前壁 1 1 b とロックアーム 4 0 の根元部 4 1 の間に、溝 1 1 g が設けられている。この溝 1 1 g に終端部の存在しない環状のゴム製 O リングが嵌め込まれてもよい。また、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の端子挿入孔 1 1 d の反対側に、ケーブル 4 a、4 a'、ワイヤハーネス 4 などの電線が挿通される電線側開口部が形成されている。この電線側開口部に、相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の内部形状に対応し、且つ、各種電線が挿通される密封孔の設けられたゴム製の防水栓が取付けられてもよい。

【 0 1 3 9 】

さらに、図 1 および図 4 に示されるカメラケース 3 側のコネクタハウジング 3 3 の相手コネクタ収容室 3 3 b の奥側に、コネクタハウジング 3 3 の内部形状に対応し、且つ、終端部の存在しない環状のゴム製防水栓が嵌め込まれてもよい。

このようにして、相手コネクタ 1 0 とカメラケース 3 側のコネクタ 3 0 を防水コネクタとし、カメラケース 3 の内部やカメラ 1 内部への水分、埃、塵などの浸入を防いで各種電気関連部品を保護し、このような水分、埃、塵などの異物に起因したカメラモジュール Z の不具合発生を未然に防止するようにしてもよい。

また、例えば、汎用の規格化された標準型の相手コネクタや、非防水型の相手コネクタが用いられてもよい。

【 0 1 4 0 】

相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の端子挿入孔 1 1 d の反対側に電線側開口部が形成されており、この電線側開口部にケーブル 4 a、4 a' などの電線が挿通されている。ワイヤハーネス 4 のテープ 4 d' 巻きが終了された部位から、図 7 に示されるケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' が、複数本ほど相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 内へ伸ばされている。

【 0 1 4 1 】

相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 内で、ケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' の端部の絶縁被覆体 4 c の部分が皮むきされてあり、導体 4 b が一部露出

された状態となっている。そして、このようなケーブル 4 a、ドレイン線 4 a' の導体 4 b および絶縁被覆体 4 c が、所定の雌端子の電線接続部すなわち導体圧着片および被覆圧着片によって専用の治工具などが用いられて加締められ、このようにして雌端子 8 w の電線接続部とケーブル 4 a、4 a' とが固定されると共に接続されている。ワイヤハーネス 4 は防水用チューブによって束ねられていてもよく、ワイヤハーネス 4 はあらゆるタイプのものが用いられても何ら支障はない。

【0142】

ワイヤハーネス 4 のケーブル 4 a、4 a' と接続された雌端子 8 w は、相手コネクタ 10 内の所定の端子収容室に挿入され、相手コネクタ 10 の端子収容室に備えられた係止ランスなどによって容易で迅速に確実に固定される。「ランス」とは「槍」を意味するが、係止ランスは槍状のものに限らずアーム状のものなど、種々の形状のものであってもよい。

【0143】

ケーブル 4 a、4 a' などの電線 4 a、4 a' と接続される端子類に関し、ここで圧着端子について説明する。圧着端子は、電線との機械的接続と電氣的接続とを圧着工具などを用いて塑性変形されるバレルを具備するターミナルを指す。一般にターミナルは、電線の絶縁被覆体の部分を取り除いた導体の部分を圧着するワイヤバレルすなわち導体圧着片と、電線の絶縁被覆体を圧着するインシュレーションバレルすなわち被覆圧着片との双方が備えられている。またワイヤバレルはクロズドバレルとオープンバレルとに分けられる。

【0144】

雌端子は、内部に雄端子を受け入れて電氣的な接続を行う雌端子の相手端子を指し、接触荷重を発生させるばねなどの弾性接触片を備えるものなどがある。発明の実施の形態で用いられる雌端子 8 v、8 w は、角ピンタイプの雄端子 8 x、8 y に対応した矩形の箱型形状をしたもので、内部に弾性接触片が備えられる雌端子である。このような矩形の箱型形状をした雌端子のほかに、平板形状をしたタブタイプもしくは丸ピンタイプの雄端子に対応して、略矩形筒状もしくは略円筒形状をした雌端子などが挙げられ、本発明に用いられる雌端子の種類として、

あらゆる種類の雌端子が採用可能である。

【 0 1 4 5 】

図 1 に示されるように、ワイヤハーネス 4 と接続された雌端子 8 w をコネクタハウジング 1 1 の内部に備える相手コネクタ 1 0 と、雄端子 8 x を備え且つカメラケース 3 に構成されたコネクタ 3 0 とが雄雌結合されることで、両者の電気的な接続が行われる。

【 0 1 4 6 】

このようにすれば、カメラケース 3 側に設けられたコネクタ 3 0 に、ワイヤハーネス 4 が取付けられた相手コネクタ 1 0 を雄雌結合させるだけで電気的な接続が行われるものであるから、複雑で特別な構造をしたコネクタ 3 0 や相手コネクタ 1 0 を設ける必要性がない。従って部品点数を増やすことなく、価格が低く抑えられたカメラモジュール Z を提供することができる。

【 0 1 4 7 】

また、カメラケース 3 側のコネクタ 3 0 とワイヤハーネス 4 側の相手コネクタ 1 0 との嵌合もしくは解除を容易にしかも迅速に行うことが可能となる。このように雄雌結合が行われるコネクタの電気的な接続または切断を容易で迅速に行えるカメラモジュール Z を提供することができる。

【 0 1 4 8 】

さらに、カメラモジュール Z などの補機モジュール Z に接続される相手コネクタ 1 0 として規格化された汎用のコネクタが用いられることも可能となり、部品の共用化もしくは共通化に伴う管理工数の削減化および価格の低減化を図ることもできる。

【 0 1 4 9 】

図 1 および図 6 に示されるように、相手コネクタ 1 0 を構成する樹脂製のコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' に、この相手コネクタ 1 0 の樹脂材と同一の樹脂材からなるロックアーム 4 0 が、天壁 1 1 a' と一体に形成されている。このようなロックアーム 4 0 について、図 1 および図 6 を用いて説明する。ロックアーム 4 0 は、主に、根元部 4 1 と、アーム 4 2 と、操作部 4 3 とから形成されている。アーム 4 2 の基準面 4 2 a は、このロックアーム 4 0 が設けられた天壁

1 1 a' の外面に略平行な面となるようにして形成されている。

【 0 1 5 0 】

さらに図 1 および図 6 から判るように、ロックアーム 4 0 を中心として、これに対応した一对の突出部 4 4 が相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' に設けられている。この一对の突出部 4 4 は、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' 両側の側壁 1 1 a 面と略平行になるようにして設けられている。

【 0 1 5 1 】

このような一对の突出部 4 4 がロックアーム 4 0 の周辺部に設けられることで、例えば相手コネクタ 1 0 に不用意に物などがぶつけられて、その際にロックアーム 4 0 の操作部 4 3 が強く押され、これにより相手コネクタ 1 0 とカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 との係止状態が解除されてしまい、相手コネクタ 1 0 とカメラケース 3 のコネクタ 3 0 が外れて、電氣的な接続が行なえなくなるといった不具合発生を未然に防ぐことができる。このように一对の突出部 4 4 はロックアーム 4 0 を保護し、カメラケース 3 のコネクタ 3 0 から相手コネクタ 1 0 が、不用意に解除されたり外れてしまうと言うことを防止する役割を果たしている。

【 0 1 5 2 】

アーム 4 2 の形状について説明すると、アーム 4 2 は、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' 前方の根元部 4 1 より後方の操作部 4 3 に向けて伸ばされ、このようにしてロックアーム 4 0 が形成されている。例えば、アーム 4 2 の基準面 4 2 a の反対側の面すなわちアーム 4 2 の基準面 4 2 a の裏面は、アーム 4 2 の前方から後方にかけて、相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 を形成する天壁 1 1 a' から次第に離れるようにして形成されたものであってもよい。

【 0 1 5 3 】

このようなロックアーム 4 0 のアーム 4 2 の形状は、相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の材料費を少しでも低減させつつ、アーム 4 2 の機械的強度を維持させるために、ロックアーム 4 0 の根元部 4 1 から操作部 4 3 にかけて肉盗み形状となるような逆凹状をした形状であるとよい。

【 0 1 5 4 】

図 1, 図 4, 図 5 に示されるカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 の係合孔 3 5 に対応して、図 1 および図 6 に示されるように、コネクタ 3 0 の係合孔 3 5 と引っ掛けられるための係止部 4 5 が、相手コネクタ 1 0 のアーム 4 2 に設けられている。図 1 および図 6 に示されるアーム 4 2 の略中心部のアーム基準面 4 2 a に、係止部 4 5 であるロック突起 4 5 が設けられている。ロック突起 4 5 は、係止面 4 5 a と、摺接面 4 5 b と、傾斜摺接面 4 5 c と、2 つの側面 4 5 d とから形成されている。

【 0 1 5 5 】

ロックアーム 4 0 のアーム基準面 4 2 a に設けられたロック突起 4 5 の係止面 4 5 a は、このアーム基準面 4 2 a と略直角な面となるようにして形成されている。図 1 および図 6 に示されるロック突起 4 5 の係止面 4 5 a は、図 1, 図 4, 図 5 に示されるカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 に形成されている係合孔 3 5 の係合面 3 5 a に対応する。

【 0 1 5 6 】

また、図 1 および図 6 に示されるように、ロックアーム 4 0 の操作部 4 3 は、ロックアーム 4 0 のアーム基準面 4 2 a から突出した形状となっている。このような形状の操作部 4 3 とすることにより、指や治工具でロックアーム 4 0 の解除作業が容易に成し遂げられる。

【 0 1 5 7 】

具体的にロックアーム 4 0 の操作部 4 3 の形状について説明すると、ロックアーム 4 0 の操作部 4 3 は略コの字形をし、射出成形時の型抜き用の逃し部 4 3 a が設けられている。この型抜き用の逃し部 4 3 a は逆凹状をした逃し部 4 3 a の形状となっている。この逃し部 4 3 a は、ロック突起 4 5 を形成させるために射出成形用金型の構造の関係から必要であったり、また相手コネクタ 1 0 の軽量化・材料費低減化を兼ねて設けられている。

【 0 1 5 8 】

上述した係止・係合手段が採用されることにより、カメラケース 3 側のコネクタ 3 0 と、ワイヤハーネス 4 側の相手コネクタ 1 0 との嵌合もしくは解除を容易

にしかも迅速に行うことが可能となる。このように雄雌結合が為されるコネクタの電氣的な接続または切断を、容易で迅速に行えるカメラモジュールZを提供することができる。

【 0 1 5 9 】

図1から判るように、ワイヤハーネス4に取付けられた相手コネクタ10が、カメラモジュールZに構成されたコネクタ30に嵌合されて、カメラモジュールZとワイヤハーネス4との電氣的な接続が行われる。このような電氣的な接続が行われると共に、相手コネクタ10とカメラモジュールZのコネクタ30とが容易で迅速にさらに確実に結合もしくは解除され、しかも不用意には解除されない状態となっている仕組みについて説明する。

【 0 1 6 0 】

図1および図6に示される相手コネクタ10が、図1，図4，図5に示される通りのカメラモジュールZとして構成されるコネクタ30のコネクタハウジング33内へ挿入され始めると共に、相手コネクタ10に備えられたロックアーム40の根元部41より、ロックアーム40はカメラモジュールZのコネクタ30のコネクタハウジング33内に挿入され始める。

【 0 1 6 1 】

さらにカメラモジュールZのコネクタ30に相手コネクタ10が挿入されてゆくと、図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の傾斜摺接面45cが、図1，図4，図5に示されるカメラケース3のコネクタハウジング33を形成する天壁33a'に当接される。これについて具体的に図4および図5を用いて説明すると、コネクタハウジング33に設けられた摺接面を含む天壁33a'内面と、コネクタハウジング33の後端面34とが直交する角部に当たる。

【 0 1 6 2 】

カメラモジュールZのコネクタ30の相手コネクタ収容室33b内へ、相手コネクタ10がより奥へと挿入されてゆくと、図6に示される相手コネクタ10のロックアーム40に設けられたロック突起45の摺接面45bと、図4および図5に示されるカメラケース3に形成されたコネクタハウジング33の天壁33a

内面の摺接面とが互いに擦れ合った状態となる。このような状態で相手コネクタ 1 0 は、カメラモジュール Z のコネクタ 3 0 に形成された相手コネクタ収容室 3 3 b 内へ進入されてゆく。

【 0 1 6 3 】

その際に、相手コネクタ 1 0 に設けられた樹脂製のロックアーム 4 0 は、カメラモジュール Z のコネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 と係止される過程の途中で弾性変形された状態となる。詳しく説明すると、相手コネクタ 1 0 の天壁 1 1 a' に設けられた樹脂製のロックアーム 4 0 は、ロックアーム 4 0 の根元部 4 1 を含むこれの周辺近傍部もしくはアーム 4 2 の全長において、復元力が発生された状態でこのロックアーム 4 0 が設けられた相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' 側へ撓まれる。

【 0 1 6 4 】

その後、図 1 および図 6 に示される相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 に設けられたロック突起 4 5 は、図 4 および図 5 に示されるカメラケース 3 に設けられたコネクタハウジング 3 3 の天壁 3 3 a' 内面の摺接面を乗り越えてゆき、コネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 に入り込む。

【 0 1 6 5 】

これと共に撓まれていた状態の樹脂製のロックアーム 4 0 は略元の状態に戻り、このようにして、図 1 および図 6 に示されるロックアーム 4 0 に設けられたロック突起 4 5 と、図 1, 図 4, 図 5 に示されるコネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 とは互いに係止状態となる。

【 0 1 6 6 】

具体的に説明すると、撓まれていた樹脂製のロックアーム 4 0 が、このロックアーム 4 0 の内部に潜在的に備えられていた復元力によって略元の姿勢となり、このようにして図 6 に示される相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 に設けられたロック突起 4 5 の係止面 4 5 a と、図 4 および図 5 に示されるカメラケース 3 のコネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 の係合面 3 5 a とが当接されるか、または互いに向かい合った状態となって両者は確実に係止された状態となる。

【 0 1 6 7 】

その際に、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 に設けられたロックアーム 4 0 のアーム基準面 4 2 a と、図 4 および図 5 に示されるコネクタハウジング 3 3 の摺接面を含む天壁 3 3 a' 内面とが、互いに当接された状態となるか、または前記両方の面が僅かな隙間を残して略平行に向かい合った状態となる。

【 0 1 6 8 】

このような状態でカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 と相手コネクタ 1 0 とが雄雌結合されていれば、例えばワイヤハーネス 4 が不用意に手前側に向けて引っ張られるなどされ、これに伴ってワイヤハーネス 4 に取付けられた相手コネクタ 1 0 が、カメラモジュール Z のコネクタ 3 0 から引き抜かれてしまい、これによりカメラモジュール Z とワイヤハーネス 4 とが電氣的に切断されてしまうといった不具合の発生を未然に防止することができる。

【 0 1 6 9 】

雄雌結合された状態では、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 に設けられたロックアーム 4 0 の操作部 4 3 の前面、または、これに対応した一对の突出部 4 4 のくびれた部位の前面部 4 4 a と、カメラモジュール Z のコネクタハウジング 3 3 に設けられた後端面 3 4 とが、僅かな隙間を残して向かい合った状態となって直ぐに当接可能なように為される。

【 0 1 7 0 】

このように、ロックアーム 4 0 の操作部 4 3 の前面、または、これに対応した一对の突出部 4 4 のくびれた部位に前面部 4 4 a が形成されていて、相手コネクタ 1 0 とカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 とが雄雌結合されるようにすれば、両者を係止させる時や両者の係止状態を解除する際に、フィーリングよく操作することができるものと期待され、また、両者の係止状態はより確実に安定した状態で維持されるものと期待される。

【 0 1 7 1 】

例えば、相手コネクタ 1 0 をカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 へ取付ける際であったり、相手コネクタ 1 0 が不用意に他の物にぶつけられた際に、相手コネクタ 1 0 がカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 内へ過度に押し込まれそうになる

ことも考えられる。

【 0 1 7 2 】

しかし、相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 に設けられたロックアーム 4 0 の操作部 4 3 の前面、または、これに対応した一对の突出部 4 4 のくびれた部位の前面部 4 4 a と、カメラモジュール Z のコネクタハウジング 3 3 に設けられた後端面 3 4 とが、向かい合って直ぐに当接可能とされていれば、相手コネクタ 1 0 はカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 内の奥深くへ過度に入り込まれることがないものと思慮される。従って取付けフィーリングのよい雄雌コネクタの結合を行えるものと期待される。

【 0 1 7 3 】

また、相手コネクタ 1 0 がカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 内の奥深くへ過度に入り込まれることによって、カメラモジュール Z のコネクタ 3 0 を含むこれの周辺部やコネクタ 3 0 に続くカメラケース 3 内の各部品が破損されたり、また過度に押されることによる各部品の位置狂いが生じてしまうと言う心配もない。さらに相手コネクタ 1 0 が破損されてしまうと言う心配もなく、カメラモジュール Z または相手コネクタ 1 0 の破損、位置狂いなどの不具合発生を少しでも防止できると言うことも期待される。

【 0 1 7 4 】

このように、上述した形状の係止部 4 5 および係合部 3 5 を雄雌コネクタに係止・係合部として設ければ、安定して確実な係止が行えると共に、雄雌それぞれのコネクタを結合させる際に、確実な係止が行われたことが認識できるフィーリングのよい雄雌結合を行うことができるものと考えられる。また、雄雌それぞれのコネクタの結合状態を解除させる際にも、同様にフィーリングよく解除作業が行われるものと期待される。

【 0 1 7 5 】

カメラモジュール Z から、ワイヤハーネス 4 に取付けられた相手コネクタ 1 0 を取外す場合は、相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 を解除して、ワイヤハーネス 4 に取付けられた相手コネクタ 1 0 をカメラモジュール Z のコネクタ 3 0 から引き抜く。具体的に説明すると、樹脂製のロックアーム 4 0 の操作部 4 3 を、

相手コネクタ 1 0 を構成するコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' に向けて指などで十分に押し付け、このようにして樹脂製のロックアーム 4 0 を相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 の天壁 1 1 a' に向けて撓ませる。

【 0 1 7 6 】

このようにすると、図 6 に示される相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 に設けられたロック突起 4 5 の係止面 4 5 a と、図 4 および図 5 に示されるカメラケース 3 のコネクタハウジング 3 3 に設けられた係合孔 3 5 の係合面 3 5 a は、当接された状態または互いに向かい合った状態からずれて外れた状態となる。このような状態を維持しつつ、カメラケース 3 側のコネクタ 3 0 からワイヤハーネス 4 に取付けられた相手コネクタ 1 0 を引き抜けば、カメラモジュール Z とワイヤハーネス 4 とを容易に迅速に分離させることができる。

【 0 1 7 7 】

なお、前記係止部 4 5 と前記係合部 3 5 との位置関係は、カメラモジュール Z のコネクタ 3 0 と相手コネクタ 1 0 とにおいて、逆の位置関係となるように設けられてもよい。また、雄端子と雌端子の位置関係や、雄型コネクタと雌型コネクタとの位置関係が逆の位置関係となっているものでもよい。

【 0 1 7 8 】

上述したコネクタハウジング 3 3 を備えるカメラケース 3、中継用コネクタ基板 5 の樹脂成形部 6、相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 などの各部品は、合成樹脂により射出成形によって形成されるとよい。このような各部品が、射出成形が可能な合成樹脂でしかも熱可塑性的な性質を有する合成樹脂によって製造されれば、大量生産性に優れるため生産性が向上され効率的である。しかし各部品の形状などによっては射出成形方法に限らず他の成形方法で製造されてもよい。

【 0 1 7 9 】

特に、コネクタハウジング 3 3 が一体成形されるカメラケース 3、ロックアーム 4 0 や係止ランスが一体成形される相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1、第 1 の基部 6 a と第 2 の基部 6 b と基板 6 c とが一体成形される中継用コネクタ基板 5 の樹脂成形部 6 を、射出成形が可能な合成樹脂であって熱可塑性的な

性質を有する合成樹脂で形成すれば、複雑な形状の成形体であっても容易に迅速にしかも大量に製造することができる。

【 0 1 8 0 】

また、前記合成樹脂からなる成形体は適度な復元弾性力を潜在的に内在するので、ロックアーム 4 0 や係止ランスが一体化された相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 を、前記合成樹脂で形成することは 1 つの有効な手法である。

【 0 1 8 1 】

前記合成樹脂でロックアーム 4 0 が一体化された相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1 1 を形成すれば、上述したようにカメラケース 3 のコネクタハウジング 3 3 に設けられた係合部 3 5 (図 1, 図 4, 図 5) に、相手コネクタ 1 0 のロックアーム 4 0 に設けられた係止部 4 5 (図 1, 図 6) を引っ掛からせて確実な雄雌結合をさせる際に、前記合成樹脂製のロックアーム 4 0 の根元部 4 1 を含むこの周辺近傍部またはアーム 4 2 の全長に互って、前記合成樹脂製のロックアーム 4 0 を容易に弾性変形させることができる。

【 0 1 8 2 】

そして前記合成樹脂製のロックアーム 4 0 が適度に弾性変形されたのちに、前記係止部 4 5 と前記係合部 3 5 とは容易に引っ掛けられて係止され、その後、前記合成樹脂製のロックアーム 4 0 は、潜在的に内在された成形体の適度な復元弾性力により撓まれた状態から略元の姿勢へと戻る。

【 0 1 8 3 】

このような係止状態を解除させる場合は、上述したように前記合成樹脂製のロックアーム 4 0 を意図的に十分に撓ませて行えばよい。このようにして、カメラモジュール Z などの補機モジュール Z に構成されたコネクタ 3 0 と、ワイヤハーネス 4 などに取り付けられた相手コネクタ 1 0 とを、迅速にしかも容易に結合または解除させることが可能となる。

【 0 1 8 4 】

また相手コネクタ 1 0 を構成する樹脂製のコネクタハウジング 1 1 の端子収容室内に、雌端子を良好に固定させるための樹脂製の係止ランス (図示せず) が設けられている。係止ランスは雌端子を相手コネクタ 1 0 のコネクタハウジング 1

1の端子收容室内に取付ける際に、容易で迅速にしかも確実に固定させる役割を担っている。このような係止ランスにも撓み特性が要求されるので、相手コネクタ10のコネクタハウジング11を前記合成樹脂で形成することは有効な手法である。

【0185】

このような射出成形が可能な合成樹脂であって、また、熱可塑性的な性質を有する合成樹脂として、例えば、ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBTと略称する）、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂（ABSと略称する）、ポリアミド樹脂（PAと略称する）、ポリプロピレン樹脂（PPと略称する）などが挙げられ、必要に応じて合成樹脂に各種の充填材が添加されてあってもよい。

【0186】

本発明の実施の形態で用いられる中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6、コネクタハウジング33が一体化されたカメラケース3、ロックアーム40や係止ランスが一体化された相手コネクタ10のコネクタハウジング11などの各部品は、ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT）から形成され、寸法安定性、強度の安定性、電気的特性などの点で優れている。ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT）として、例えばPBT-H01などが挙げられる。また前記PBTのほかに、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6の成形に関しては、ポリアミド系のホットメルト材が用いられて射出成形、モールド成形も行われた。

【0187】

カメラケース3、相手コネクタ10のコネクタハウジング11、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部6などの成形体は、必要に応じてタンブラリング処理いわゆるたる研磨処理が施され、このようにして金型から取出された後に、成形体に残されたバリが取り去られるようにしてもよい。

【0188】

図1～図6に示されるように、カメラ1、補機用基板2、カメラケース3、中継用コネクタ基板5の樹脂成形部、相手コネクタ10のコネクタハウジング11の各角部は、必要に応じて面取り形状となっている。「面取り」とは、1つの面と他の面との交わりの角（かど）に斜面または丸みがつけられている状態を言う

。C面取りは斜面の形状をした面取りであり、R面取りは丸みをおびた形状の面取りである。

【0189】

このような面取り部分を設ける目的は、角部に応力が集中されることを緩和させると共に、中継用コネクタ基板5やカメラモジュールZを取り扱う作業者が、角部によって手などに怪我をしてしまうといった障害の発生を予防するためでもある。このような面取りは、前記タンブラリング処理によって形成されてもよい。

【0190】

本発明の補機モジュールZまたは中継部品5に、必要に応じてあらゆる付加部品などが取付けられてもよい。しかし補機の使用される部位や取付けられる部位などによっては、例えばカバーなどの付加部品は省略されてもよい。そのようにすれば、部品点数が少しでも抑えられ、小型・軽量化、そしてこれに伴って価格が低減化された補機モジュールZを提供することもできる。

【0191】

本発明の補機モジュールZとして、上で述べたカメラモジュールZのほかに、例えば自動車のインストルメントパネルおよびその周辺部などに使用される補機モジュールZにも適用することができ、あらゆる箇所にモジュール化として展開することが可能である。

【0192】

そのような各種の取付部位のなかでも、上述したように、前記補機1として、自動車に取付けられるCCDカメラ1を用いて、カメラモジュールZを構成した補機モジュールZであることが好ましい。このように本発明の補機モジュールZを自動車に取付けられるカメラモジュールZに適用することで、カメラモジュールZの部品点数を削減することが可能となり、自動車に取付けられるカメラモジュールZの小型化、軽量化、そしてこれらに伴う価格の低減化を図ることができる。

【0193】

さらに本発明のカメラモジュールは、主に乗用車や、バスなどの大型車などの自動車に用いられ、自動車の前部の死角となる部位または自動車の後方の視界を

確保可能な部位など、運転中に室内からは確認のされ難い部位に取付けられて、運転中の死角確認の補佐用として用いられるようにすれば、自動車を運転する際に便利であり好ましいと考えられる。

【 0 1 9 4 】

そして例えば自動車の後退時に、自動車の後方周辺の外側部位に取付けられた車載用 CCD カメラ 1 が不用意に他の物と当たるなどしてしまい、CCD カメラ 1 の点検、修理を行わなければならなくなったとしても、本発明を適用した車載用 CCD カメラ 1 であれば分解が容易であるため、前記不具合の生じた CCD カメラ 1 を容易に分解して修理し、再び自動車に取付けることが可能である。従って、本発明は自動車の後方周辺の外側部位に、視界確認用の CCD カメラ 1 として用いられることが好ましい。

【 0 1 9 5 】

前述した一例のように、自動車に取付けられている CCD カメラ 1 またはこれの周辺部品から構成されるカメラモジュール Z に、故障などの不具合が発生した際には、これを取外して点検し、分解、修理を行う必要性も生じるが、本発明のように取付け、取外しが容易なカメラモジュール Z であれば、メンテナンスに優れ好ましいといえる。また、カメラモジュール Z を分解し易いようにしてあるので、カメラモジュール Z の廃棄時にリサイクルとして再利用され易くなり、昨今の産業廃棄物に関する地球環境上の問題にも対応したものといえる。

【 0 1 9 6 】

【発明の効果】

以上の如く、請求項 1 又は請求項 2 記載の発明によれば、補機用基板からケースに構成されるコネクタまでを、中継部品を用いて前記両者を電氣的に接続できるようになり、電氣的接続部分の周辺部位の部品点数を減らすことが可能となる。これにより、補機モジュールへ中継部品を取付ける際の組付け性、作業性が向上される。また、これと共に補機モジュールから容易に中継部品を取外すことができ、補機モジュールに関する点検、修理、リサイクルなどの作業が行われ易くなる。さらに電気接続部分の部品点数の削減化によって、補機モジュールの価格の低減化が図られる。

【 0 1 9 7 】

また、請求項 3 記載の発明によれば、補機モジュールを構成する各部品の形状に対応して、中継部品を任意の形状とすることが可能となるので、容易に取付け、取外しを行える中継部品を提供することができる。このような中継部品が用いられると、補機モジュールを構成する各部品の形状に対応して、所定の形状をした中継部品を設計することができるから、補機モジュールの組立時のほかに、点検、修理、リサイクルなどの理由で電気関連部品を含むこれの周辺部位が分解される時でも、容易にしかも迅速に補機モジュールから中継部品を取外すことができたり、また補機モジュールへ中継部品を取付けることが可能な形状の中継部品を提供することができる。

また、請求項 4 記載の発明によれば、中継部品を容易で迅速にしかも確実に補機モジュールを構成する所定の部位に取付けることができる。

【 0 1 9 8 】

また、請求項 5 記載の発明によれば、端子が設けられた第 1 および第 2 の電気接続部を備える中継部品をケースに取付けることにより、補機モジュールにコネクタが構成され、補機と端子を備える補機用基板をケースに取付けることにより、中継部品を介して補機からコネクタまで接続されるものであるから、補機モジュールの組立性に優れたものとなる。

【 0 1 9 9 】

このように補機モジュールが組立てられやすいことに関連して、補機モジュールは分解され易くなり、これにより補機モジュールを回収してリサイクルを行うには適した構造といえる。従って昨今の地球環境上に関する産業廃棄物の低減化にも寄与される。また、補機モジュールから容易に中継部品を取外すことができるから、補機モジュールに関する点検、修理などの分解・組立作業が行われ易くなり、取り扱いなどのメンテナンス性に優れた補機モジュールを提供することが可能となる。

【 0 2 0 0 】

さらに従来の補機モジュールを組立てる際に懸念されていた不具合品の発生を無くすことが可能となる。従来は、補機の取付けられた補機用基板をケースへ取

付けて組立てる際に、補機用基板とケースとの間に電線が挟み込まれてしまうこともあり、このような補機モジュールは、電線が内部で切断されていることも懸念されていたので不良品として取り扱わなければならなかった。

【 0 2 0 1 】

しかし、このような半完成品のものを廃棄することは地球環境上において好ましくなく、また生産的にも無駄であるので、再度、電線に関係する部品を交換するなどして、補機モジュールを組立て直す必要性もあった。しかし本発明を採用することにより煩雑な手間などを介すことなく、このような不具合品を無くすることが可能となった。

【 0 2 0 2 】

また、請求項 6 記載の発明によれば、ケース側に設けられたコネクタに、相手コネクタを結合させるだけで電氣的な接続が行われるものであるから、複雑で特別な構造をしたコネクタとする必要性がない。従って部品点数を増やすことなく、価格が低く抑えられた補機モジュールを提供することができる。また、ケース側のコネクタと相手コネクタとの嵌合もしくは解除を容易にしかも迅速に行うことが可能となる。このように雄雌結合が行われるコネクタの電氣的な接続または切断を容易で迅速に行える補機モジュールを提供することができる。

【 0 2 0 3 】

また、請求項 7 記載の発明によれば、補機モジュールを自動車に取付けられるカメラモジュールに適用することで、カメラモジュールの部品点数を削減することが可能となり、自動車に取付けられるカメラモジュールの小型化、軽量化、そしてこれらに伴う価格の低減化を図ることができる。

【 0 2 0 4 】

また、自動車に取付けられているカメラモジュールに、故障などの不具合が発生した際には、これを取外して点検し、分解、修理を行う必要性も生じるが、本発明のように取付け、取外しが容易なカメラモジュールであれば、メンテナンスに優れ好ましいといえる。また、カメラモジュールを分解し易いようにしてあるので、カメラモジュールの廃棄時にリサイクルとして再利用され易くなり、昨今の産業廃棄物に関する地球環境上の問題にも対応したものといえる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る中継部品および補機モジュールを示す分解斜視図である。

【図 2】

中継部品を示す拡大斜視図である。

【図 3】

同じく中継部品を下面側から示す拡大斜視図である。

【図 4】

ケースに中継部品が取付けられた状態を示す斜視図である。

【図 5】

同じくケースに中継部品が取付けられた状態を示す平面図である。

【図 6】

相手コネクタを示す拡大斜視図である。

【図 7】

電線の拡大断面図である。

【図 8】

リングの備えられたクランプが実装されたワイヤハーネスの部分拡大図である。

【図 9】

従来のカメラモジュールを組立てる際の斜視図である。

【図 10】

同じくカメラモジュールをカメラケースに組付ける際に発生する不具合の状態を示す斜視図である。

【図 11】

図 9 および図 10 の R - R 拡大断面図およびワイヤハーネスの接続先を示す概念図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|----------------|
| 1 | 補機（カメラ、CCDカメラ） |
| 1 a | レンズ |

1 b	レンズ周辺部
2	補機用基板
2'	基板本体
2 a	下面
2 b	取付孔
3	ケース（カメラケース）
3 a, 3 a'	固定部
3 b, 3 b'	雌ねじ穴
3 c	底壁
3 d, 3 d'	側壁
3 e	収容室
3 f	貫通孔
3 g	合せ面
3 h	円筒型突出部
4	ワイヤハーネス
4 a	電線（ケーブル）
4 a'	電線（ドレイン線、ケーブル）
4 b	電線（導体）
4 b'	微小隙間
4 c	絶縁被覆体
4 d	チューブ
4 d'	テープ
5	中継部品（補機モジュール用中継部品、中継用コネクタ基板
)	
6	樹脂成形部
6 a	第 1 の基部
6 b	第 2 の基部
6 c	基板
6 d	仕切り部（側壁）

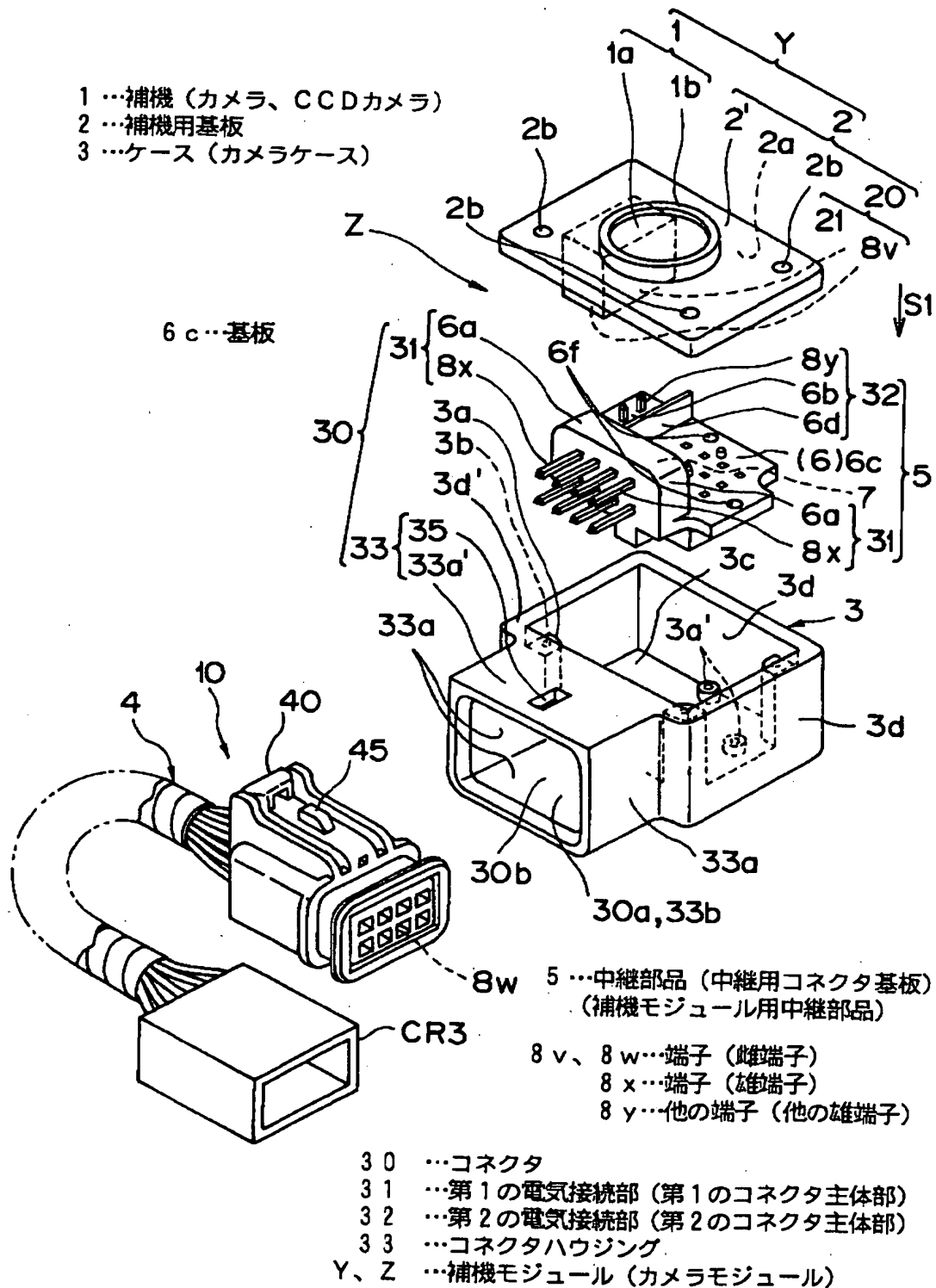
6 d'	テーパガイド面
6 e	端子取付用孔
6 f	基板取付用孔
6 g	挿通孔
6 h, 6 i	位置決め用突出部
7	フレキシブルプリント回路体 (F P C)
7 a	回路導体
7 b	絶縁シート
7 c, 7 d	端部
7 e	折曲部
8 a, 8 b	電気接触部
8 c, 8 d	本体部
8 e, 8 f	先端部
8 g, 8 h	後端部 (はんだ付け部)
8 v, 8 w	端子 (雌端子)
8 x	端子 (雄端子)
8 y	端子、他の端子 (雄端子、他の雄端子)
9	はんだ材
1 0	相手コネクタ
1 1	コネクタハウジング
1 1 a	側壁
1 1 a'	天壁
1 1 b	前壁
1 1 c	隔壁
1 1 d	端子挿入孔
1 1 e, 1 1 f	テーパガイド面
1 1 g	溝
2 0	コネクタ (P C B 用コネクタ)
2 1	コネクタハウジング

3 0	コネクタ
3 0 a	コネクタ間口
3 0 b	開口部
3 1	第 1 の電気接続部（第 1 のコネクタ主体部）
3 2	第 2 の電気接続部（第 2 のコネクタ主体部）
3 3	コネクタハウジング
3 3 a	側壁
3 3 a'	天壁
3 3 b	相手コネクタ収容室
3 4	後端面
3 4 a	テーパガイド面
3 5	係合部（係合孔）
3 5 a	係合面
4 0	ロックアーム
4 1	根元部
4 2	アーム
4 2 a	アーム基準面
4 3	操作部
4 3 a	逃し部
4 4	突出部
4 4 a	前面部
4 5	係止部（ロック突起）
4 5 a	係止面
4 5 b	摺接面
4 5 c	傾斜摺接面
4 5 d	側面
5 0	クランプ
5 0 a	ねじきり部
5 0 b	六角頭部

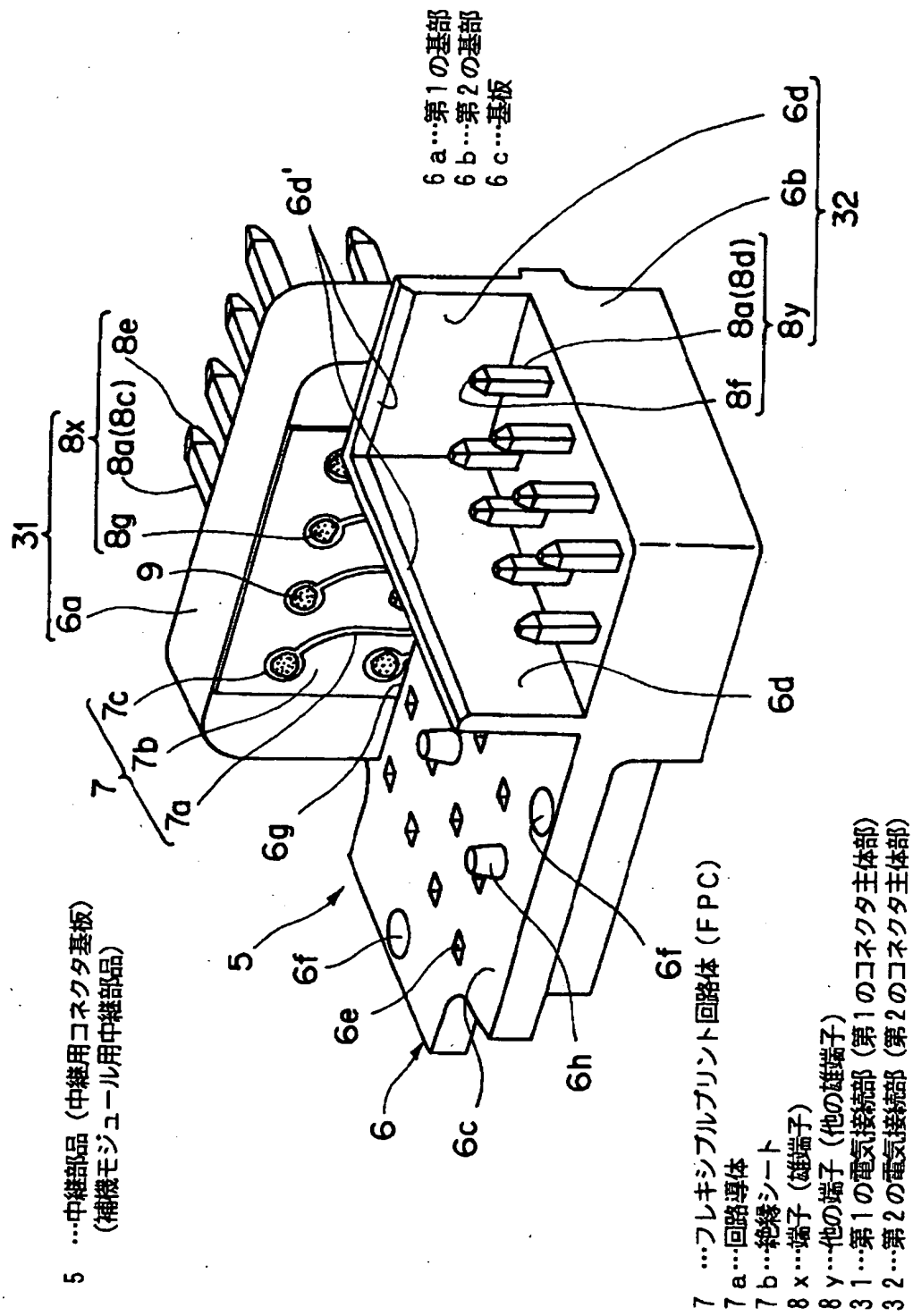
5 0 c	フランジ部
5 0 d	挿通孔
5 1	リング
B	車体
CR 1 ~ CR 3	コネクタ
PG	ポッティング処理
S 1	取付方向
SC 1, SC 2	ねじ
TL 1, TL 2	端子 (ターミナル)
V	車内
Y, Z	補機モジュール (カメラモジュール)

【書類名】 図面

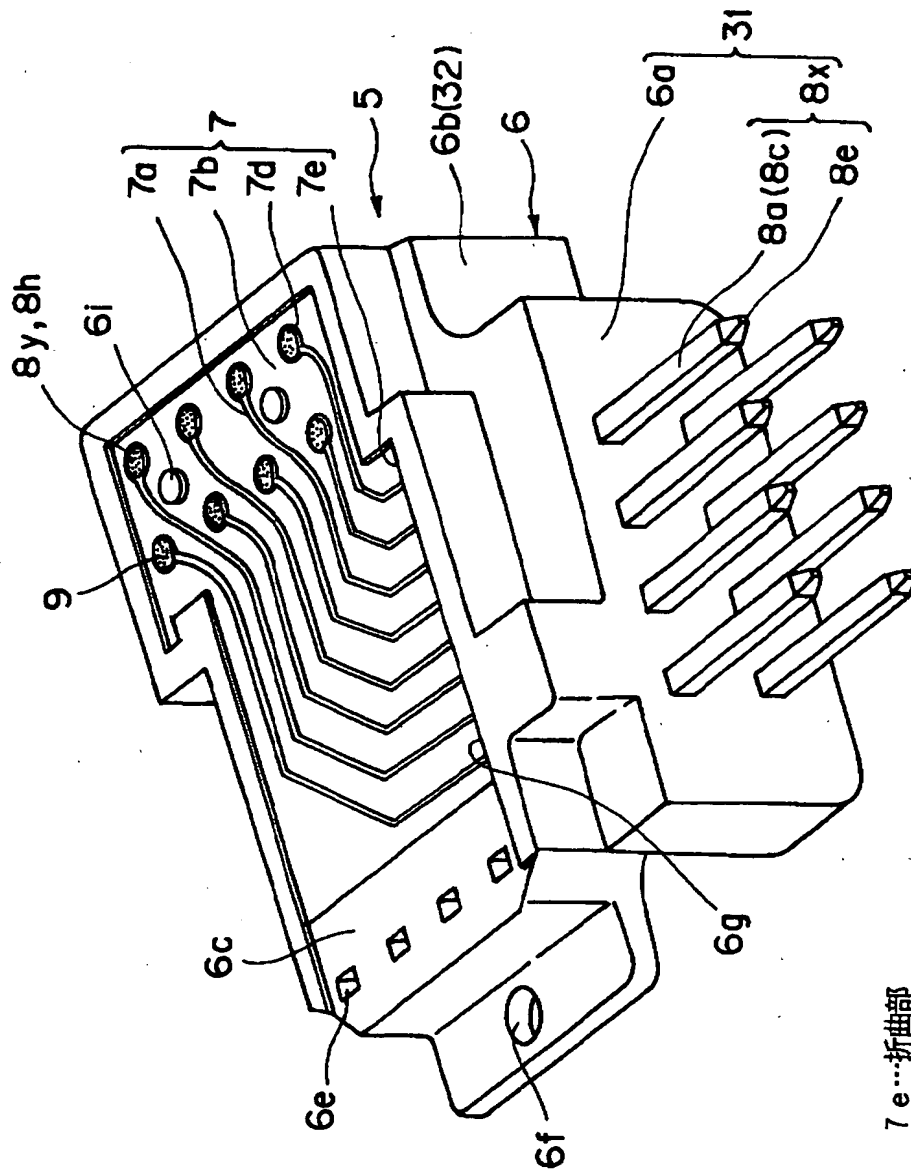
【図 1】



【図 2】

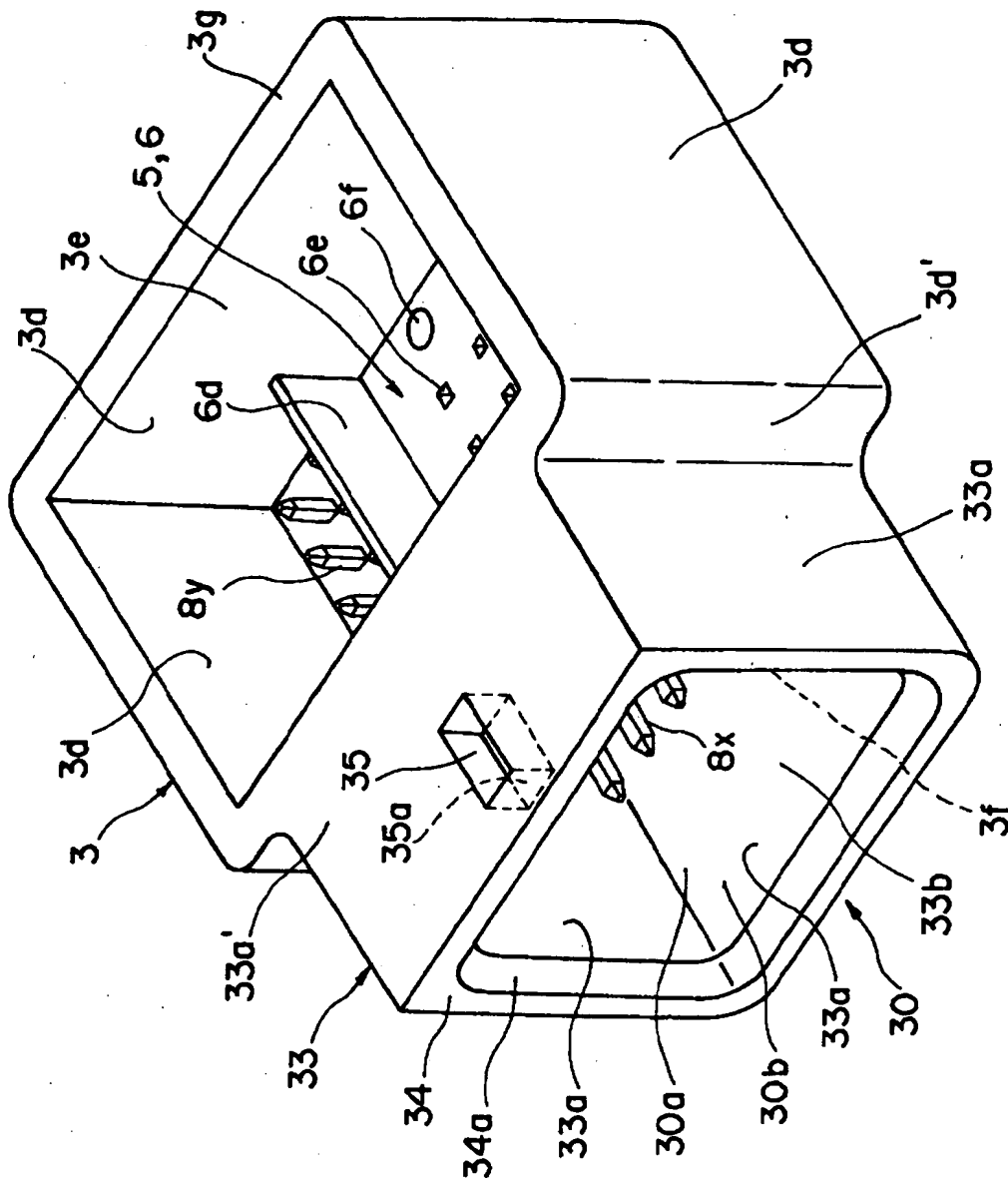


【図 3】

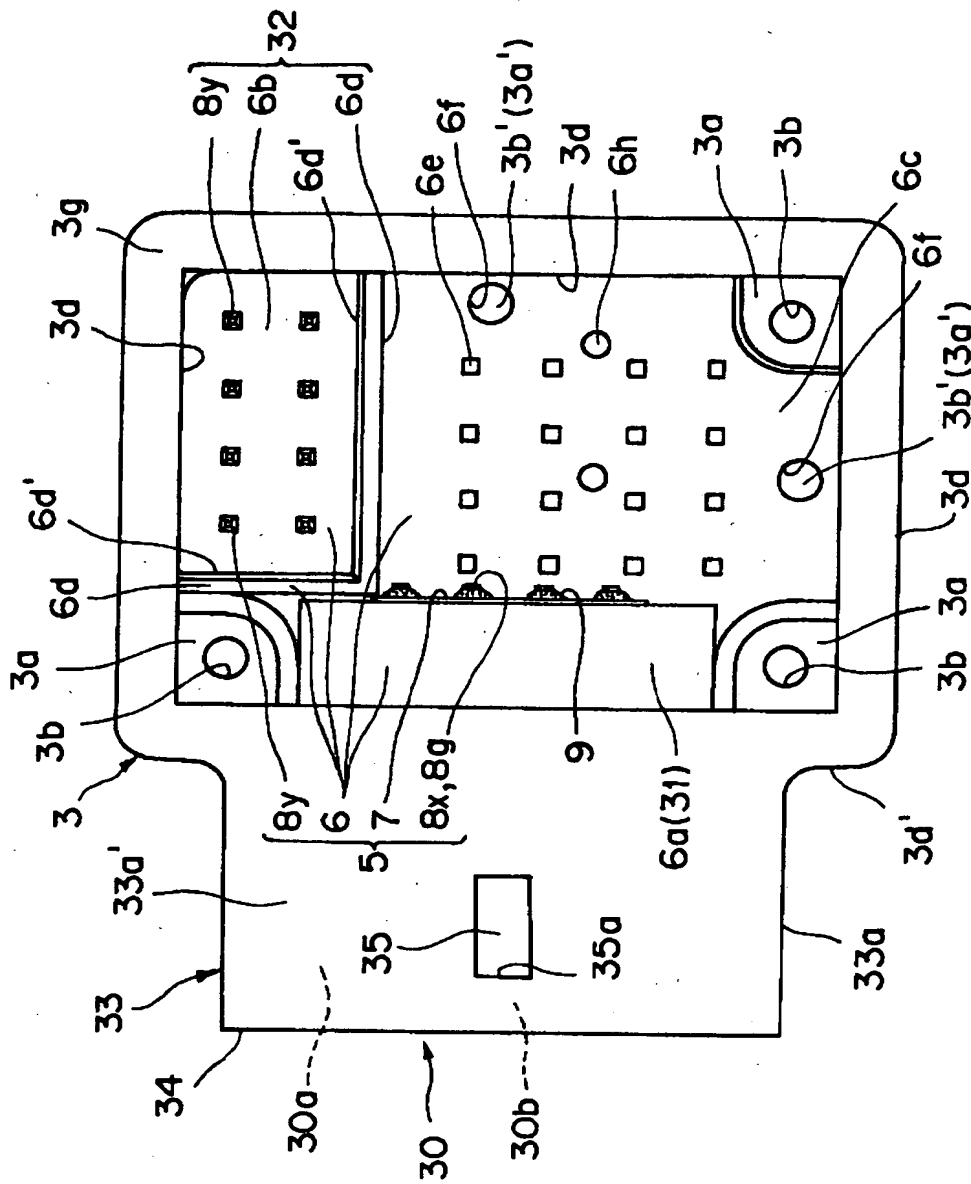


7e...折曲部

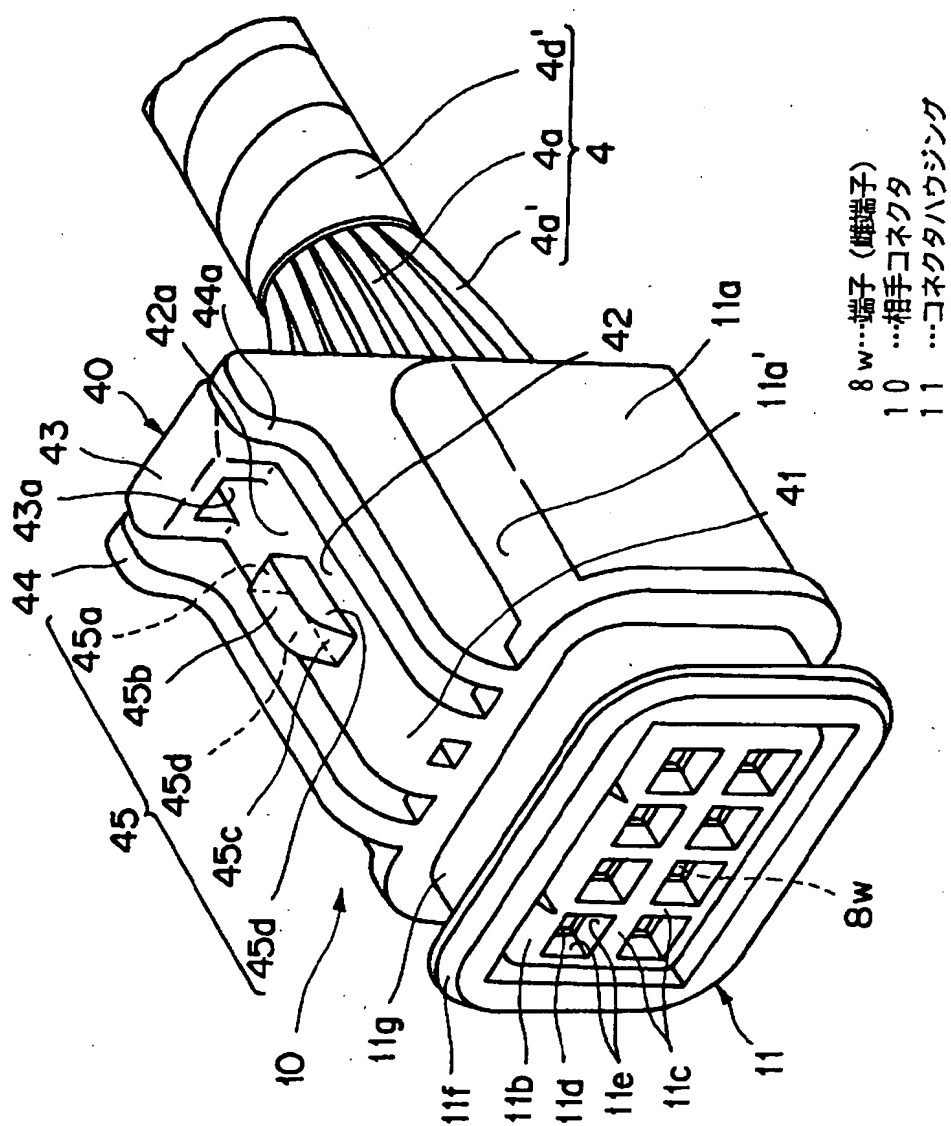
【図 4】



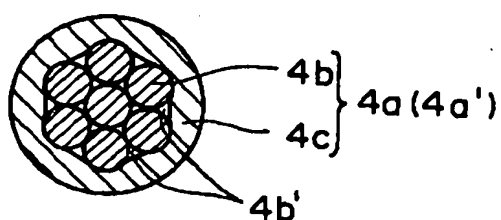
【図 5】



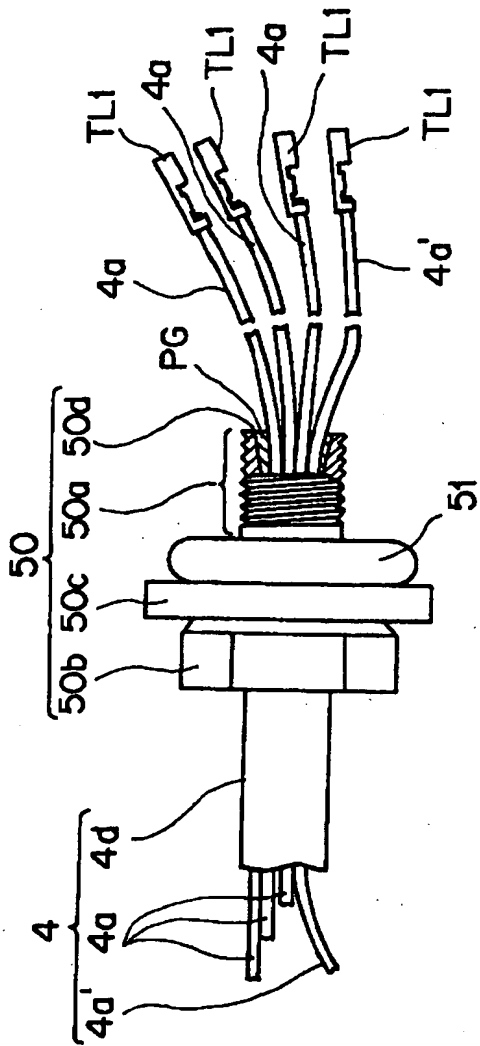
【図 6】



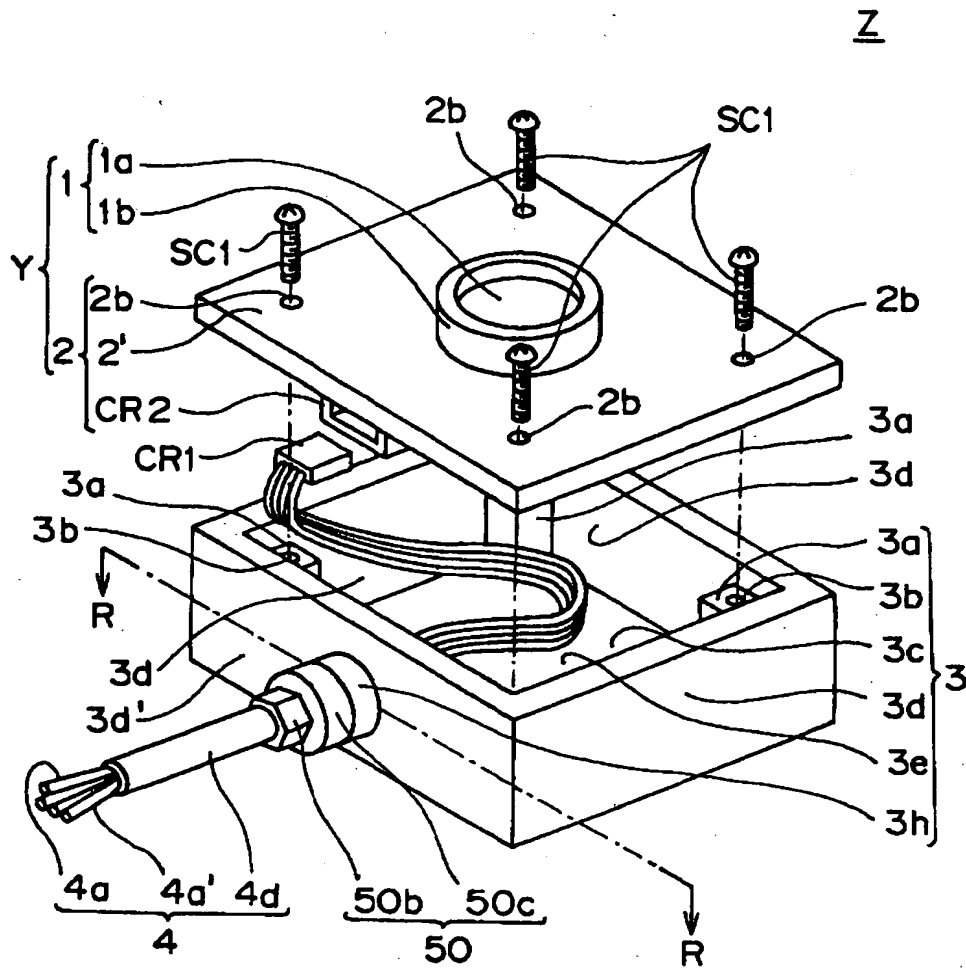
【图 7】



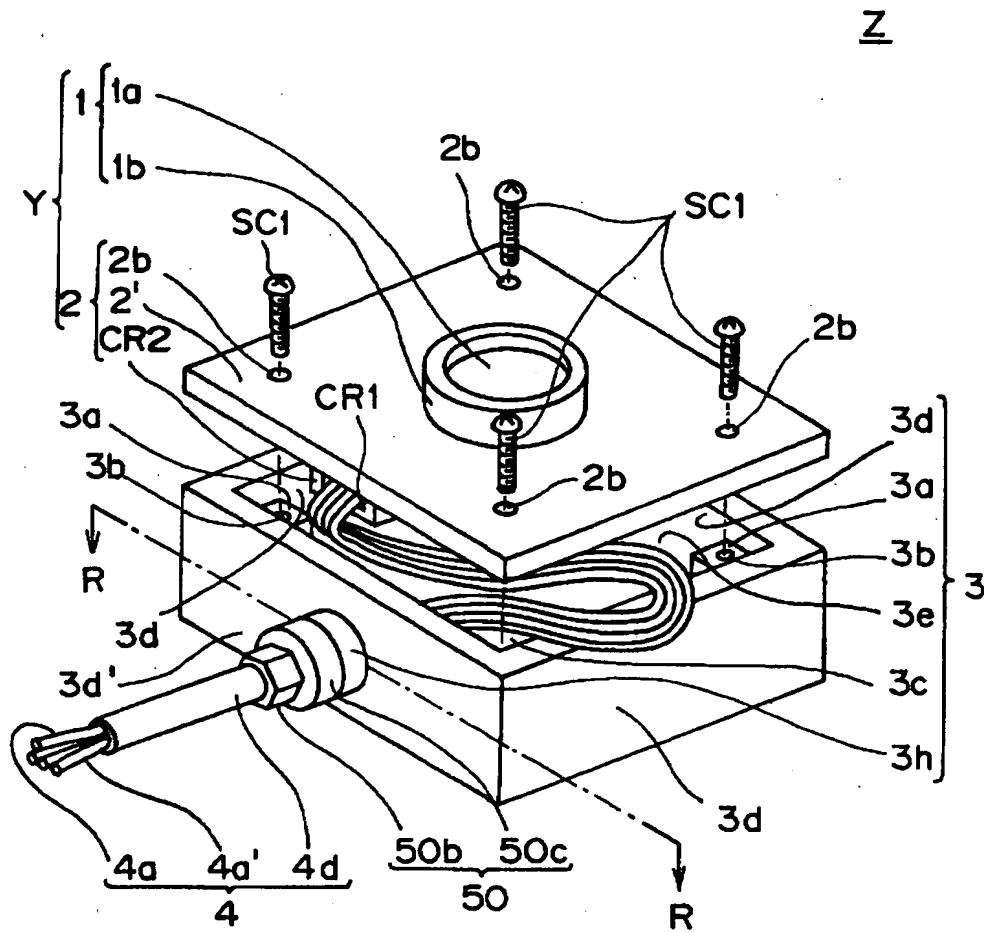
【図 8】



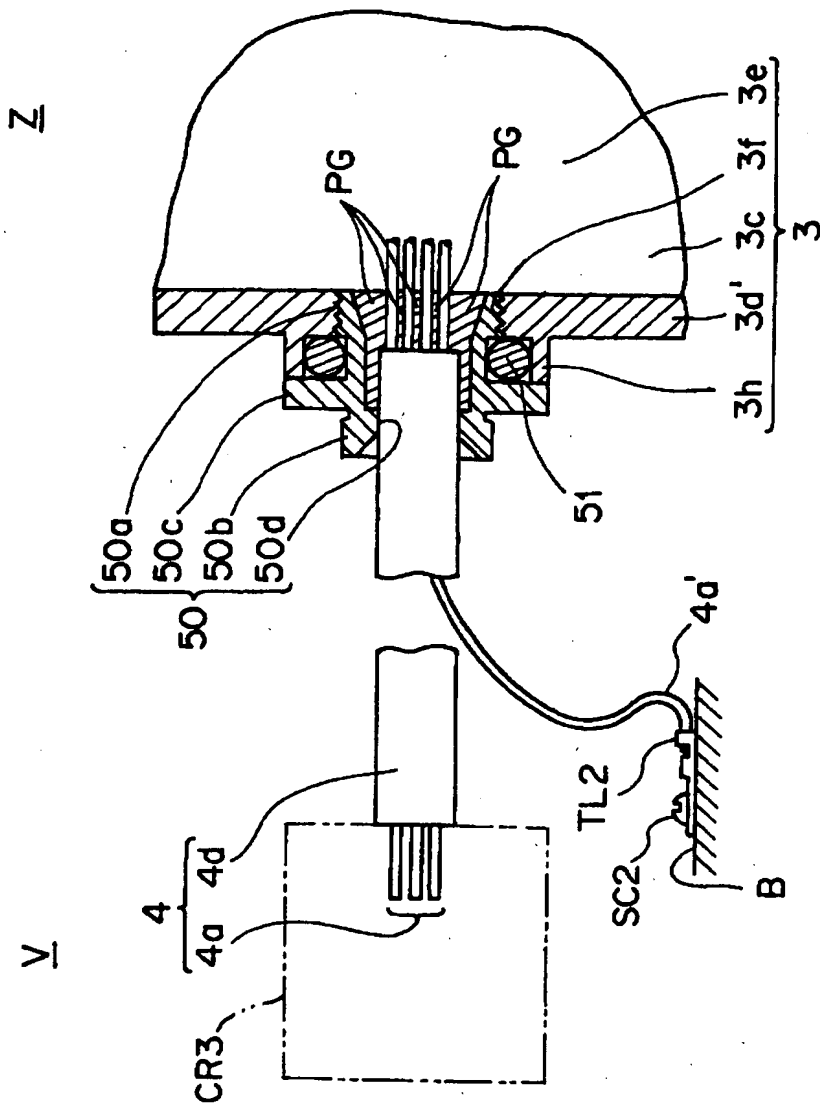
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補機モジュールを組み立てる際に、ケースと基板との間に電線が噛み込まれるという不具合を解決する。

【解決手段】 補機 1 に取付けられ且つ端子 8 v を備える補機用基板 2 と、端子 8 x が取付けられた第 1 の電気接続部 3 1 と他の端子 8 y が取付けられた第 2 の電気接続部 4 0 と基板 6 c が設けられた中継部品 5 と、ケース 3 を備える補機モジュール Z であり、中継部品 5 の第 1 の電気接続部 3 1 に対応して、ケース 3 にコネクタハウジング 3 3 が形成され、中継部品 5 の第 1 の電気接続部 3 1 をケース 3 のコネクタハウジング 3 3 に取付けることで、ケース 3 にコネクタ 3 0 が構成され、補機用基板 2 をケース 3 に取付けることで、補機用基板 2 の端子 8 v と中継部品 5 の第 2 の電気接続部 4 0 に取付けられた他の端子 8 y が接続される補機モジュール Z とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区三田1丁目4番28号
氏 名 矢崎総業株式会社